BIBLIOTECA VITT. EMANUELE
14
12 C
15

THEODOSII TRIPOLITAE DE DIEBVS ET NOCTIBVS LIBRI DVO

DE VATICANA BIBLIOTHECA deprompti. Scholijs antiquis : & figuris illuſtrati : & nunc primùm de Græca lingua in Latinam conuerſi.

A IOSEPHO AVRIA NEAPOLITANO



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ROMÆ. Apud Ioannem Martinellum. MDXCI.

SVPERIORVM PERMISSV

DE THEODOSIO EX SVIDAE INTERPRETE HAEC HABENTVR

THEODOSIVS Philoſophus ſcripſit Sphærica lib. 3. Commentaria in Theudæ capita. De diebus, & noctibus lib. 2. Commentarium in Archimedis Viaticum. Delineationes ædium lib. 3. Sceptica capita Aſtrologica. De Habitationibus.

Sequitur paulo poſt.

THeodoſius Tripolitanus ſcripſit de Vere, & alia diuerſa.

BIBL. NAZ. VITT. EMANUELE

De Theodoſio ex Strabonis interprete lib. 12.

IN Bithynia fuere viri in diſciplinis memorabiles, Xenocrates philoſophus: & Dionyſius dialecticus: & Hipparcus: & Theodoſius: & filij eius mathematici: & cet. quæ ſequuntur.

Ex Io. Penæ mathematici Præfatione ad Lectorem, in libros Theodoſij Sphæricorum, quos græce, latineque edidit, anno 1558. Pariſijs, hæc de Theodoſio habentur.

CEterum Theodoſium hunc Tripoliten fuiſſe, & titulus indicat, & Suidas ſigillatim admonet, quem & profeſſione Philoſophum, & patria Tripoliten fuiſſe ſcribit. Quamquam hunc Strabo profeſſione quidem mathematicum, natione autem Bithynium tradit, quod nihil repugnat: Fieri enim poteſt, vt in Bithynia fuerit regionis aliquis tractus, cui nomen Tripolis, quemadmodum in Phœnicia & Africa, & alibi. Vel quod credibilius eſt, fieri poteſt vt è Bithynia migrarit Tripolin, cuius poſtea nomen retinuerit. Nam & Strabo idem Hipparchum mathematicum Bithynium fuiſſe affirmat, quem tamen Rhodium fuiſſe Ptolemæus, & alij ſcribunt. Sed hoc leue eſt, quod tamen ſedulum lectorem celare noluimus. Quo autem tempore vixerit, controuerſum eſſe video. Quidam poſteriorem faciunt Marino Tyrio Coſmographo, Andromacho Cretẽſi Theoricarum inuentore, Menelao Geometra, & alijs, qui circa Domitiani tempora floruerunt: Sed ijs tamen omnibus antiquiorem eſſe Theodoſium hinc conſtat: quia Strabo, qui hos omnes præceſſit, Theodoſij, eiuſque filiorum mentionem facit, quos ſimul cum patre mathematicæ ſcientiæ laude præſtitiſſe ſcribit. Crediderim ergo circa Pompeij Magni tempora vixiſſe Theodoſium, quem ſimul

x 1

„ mul cum Aſclepiade medico, (fuit autem Aſcle-
„ piades Pompeij Magni temporibus, vt tradit Pli
„ nius) in Bithynia floruiſſe ſcribit Strabo. Scripſit
„ autem, &c.

A D

AD. ADMODVM. ILLVSTREM ET. REVERENDISS. D. SERAPHINVM. OLIVARIVM. ROTAE AVDITOREM. ETC.

S Cripſerat inſignem de noctibus atque diebus
Theodoſius Graio quondam ſermone libellum.
Nox opus inuoluit tenebris longiſsima denſis.
AVRIA verſatus ſcriptis cum laude uetuſtis
Eduxit librum ſuperas in luminis auras,
Et latiæ magno linguę donauit honore.
Suſcepti fruſtra cecidiſſent vota laboris
Irrita, nec ſane rediuiuis longa fuiſſet
Lux chartis, niſi tu Aonidum Clariſſime vindex
Cepiſses nitidum in gremium SERAPHINE volumen.
Cecropij numquam auctoris monumenta peribunt,
Nec ſcripta Auſonij linquent interpretis auras
Aetherias vnquam, ſed viuent munere ſemper
Illuſtris SERAPHINE tuo, dum nigra colorem
Nox adimet rebus, lux & dum clara reponet.

Ioſephi Caſtalionis
Anconitani I.V.C.

AD SERAPHINVM OLIVARIVM

AVRIA quas vidit, quas multa abſoluerat arte
Noctes atque dies nocte dieque latent,
Quas efferre domo poterat non viribus vllis,
Tu SERAPHINE libens lucis in ora vehis.

Ergo

Ergo tibi ſoles, tenebræ, atque AVRIA debent,
Gens præſens, & quam ſæcla futura dabunt.
Noctes atque dies quòd gaudent luminis oris,
AVRIA quòd ſemper viuet in ore virùm.
Præſentes, quoniam ſoles, & ſidera ſemper
Aſpicient læti luce micare noua,
Sæcula, quæ venient, quoniam non vlla timebunt
Nubila præſentum commonefacta fide.
Aſpice quàm longe, lateque orneris honore,
Hoc virtutis opus gloria magna tuæ.
Viue diu felix Mecoenas optime vatum,
Quos nunc Roma ſuo continet ampla ſinu.

Io. Pamolei Genuenſis
I. V. C.

AD SERAPHINVM OLIVARIVM

Congerat hæc tenuem quamuis ſibi charta libellum
Magna tamen paruo continet ipſa ſinu.
Ignotas aperit cauſſas, quibus orbis in oris
Nox longa, aut breuior ſit modo facta dies.
Sunt magno hæc tantum Solis perfecta labore,
Quo nullum cæli clarius extat opus.
Talia qui nobis referens dum fulget in Orbe
Sic SERAPHINE tuum ſplendet in Vrbe decus.

Iulij Capilupi
Mantuani.

IACOBVS. PACTVS. SICVLVS MAMERTINVS. AD. SERAPHINVM. OLIVARIVM

TV mihi cæleſtis totus SERAPHINE videris,
Moribus, ingenio, alloquio, vultuque benigno,
Supremi & tibi Coelicolæ dant nomina: quare
Nil mirum, ſi cæleſtis cæleſtia curas.

AD. SERAPHINVM. OLIVARIVM IOANNES. CARGA

QVAE de diebus Trippolita & noctibus
Mandauit olim litteris, & Atticos
Solos prius docebat, hæc ab AVRIA
Curas Latinis explicari patrio
Sermone, priſcæ ò cultor elegantiæ,
Et iuſti, & æqui in Vrbe Roma Oliuari,
Mundique in omni parte cenſor optime:
Inſigne amoris pignus æque ſæculo,
Ac poſterorum nobili propagini,
Quæ ſcire pulchrum duxerit, non arduum,
Et te ſequetur. Tu tua cælum tibi
Virtute pandis, nec dierum, aut noctium
Vis vlla condet permanentem gloriam
In claritate, qua refulges nominis.

AD

ILLVSTREM ADMODVM ET REVERENDISS. DOMINVM SERAPHINVM. OLIVARIVM ROTAE. AVDITOREM. ETC.

IOSEPHI. AVRIAE. NEAPOLIT. IN. THEODOSII. LIBROS DE. DIEBVS. ET. NOCTIBVS.

PRAEFATIO.

QVI. MAGNO. ANIMO & excelſo præditi, cupientes poſteritati conſulere, & veterum memoriam hominum, qui inſigni aliquo diſciplinæ genere excelluerunt, renouare, omnem operam ſuam, & in-

duſtriã eo collocandam putant, vt antiquorũ ſcripta Græcorum vel in Latinum vertant ſermonem, vel verſa tandem explicanda, illuſtrandaque ſuſcipiant; ij mihi videntur, SERAPHINE, vir ornatiſſime, etſi non maxima quidem laude, aliqua certe tamen ſine dubio vel mediocri eſſe digniſſimi. Cum enim homines hominum cauſſa sati ſint, atque creati, partuſque ipſorum partem patria, partem parentes, atque amici, partem denique exterae gentes, quòd homines ſint, remotiſſimæque nationes ac populi ſibi ſuo iure quodammodo vendicare videantur, quid homine dignius eſſe poteſt, quid præclarius, & in omnem æternitatem illuſtrius, quàm de hominibus benemerendo ſibi hoc nomine laudem & gloriam ſempiternam comparare? Qua in re cum multi & patrum noſtrorũ & noſtra memoria præſtantes viri laudis & gloriæ ſtimulis incitati, quibus optimus quiſque rapitur, duciturque, elaboraſſent, in litterarum ſtudijs benemerendo de hominibus, quorum ſe cauſſa natos eſſe intelligerent; nominis ſui famam per orbem terrarum ita propagarunt, vt nullo tempore interituri videantur. Enimuerò artium ac ſciẽtiarum multiplex cognitio eſt, & præſtantiſſima quidem illa, illis nullo tempore non iucundiſſima, qui naturæ ſuæ conditionem cum optime noſcant, non pecudum more, ac belluarum viuendum ſibi, ſed cognitione earum animum,

mum, quo nihil in homine diuinius eſt, excolendum exiſtimant. Certe quidem vniuerſa Græcia ipſa, quæ otio & ingenijs abundauit plurimum, antiquitatis omnis teſtimonio ſic diſciplinis omnibus, artibuſque excelluit, vt ſcientiarum & inuentrix,& altrix,& exicultrix merito nuncupata ſit. In quorum ſcriptis Græcorum ſi qui ſunt aſſiduo quodam ſtudio verſati, & diu, multumque elaborarunt, ij & doctrinæ famam, & ingenij laudem maximam ſunt aſſequuti. Ac tu quidem, SERAPHINE, noſtra memoria vnus bonas artes, ac diſciplinas omnes ſic es complexus, fama vt nominis tui apud noſtros non modo homines, ſed exteras etiã gentes ac nationes iam vigeat ſempiterna. Nec verò in ſcientijs omnibus illuſtrandis Arabum gens & natio habita vnquã eſt indiligentior, quæ laudis Græcorum æmula,imitatrix virtutum, diſciplinarum ſectatrix omnium eo gloriæ peruenit, vt cum multa ipſorum iam exſtent monimenta litterarum ex Græcorum fontibus hauſta, quòd horum ſcripta temporum iniuria nonnulla interierint, facile ſtudioſi bonarum artium plus Arabum induſtriæ in illis conſeruandis,quàm Græcorum doctrinæ in inueniendis ſe debere neque certe iniuria fateantur. Quàm multa,bone Deus, in omnibus artibus ac diſciplinis,& in Mathematicis potiſſimum ſcientijs Arabica lingua iam nunc exſtant manuſcripta volumina,quo-

rum veſtigium vix apud Græcos apparet hoc tempore, partim Arabum diligentia, partim ipſorum ingenij, temporumque felicitate, ſarta, vt dicitur, tecta hucuſque conſeruata? quæ breui tempore ex typographia Medicea venient in lucem, quam Romæ, ideſt in luce omnium gentium ac populorum ſumma cum gloria & laude nominis ſui ſempiterna, ingenti ſumptu aliquot ab hinc annos maiorum ſuorũ præclara facinora, & immortalem gloriam æmulatus, Sereniſſimus Princeps Magnus Etruriæ Dux FERDINANDVS Medices inſtituit; in qua quidem typographia, quam ſæpe ſoleo inuiſere animi mei cauſſa, & prædicare tanti Principis in illuſtrandis & linguis & ſcientijs liberalitatem, vt audio, nulla vel maximi ſumptus habita ratione, Arabica lingua, Perſica, & Syriaca libri ex omnibus Orientis, ac Meridiei partibus cõquiſiti, miſſis illuc certis, doctiſſimiſque hominibus, & iam excuduntur accuratiſſima IO: BAPTISTÆ RAIMVNDI, qui typographiæ præeſt, viri quidem eruditiſſimi diligentia, & deinceps in omnibus artibus, ac diſciplinis imprimendi ſunt: Quæ res quidem cum ad communem totius Orbis Terrarum vtilitatem, DEI gloriam, Eccleſiæque & Summorum Pont. ſplendorem ſpectet, quantam ſit gloriam paritura tanto Principi, nemo eſt qui ignorat. Quamobrem, vt eo vnde digreſſi ſumus, reuertamur, omni

vel

vel maxima laude præter ceteros, qui huiuſce diſciplinæ ſtudio dediti nomen ſuum immortalitati conſecrarunt, FEDERICVS COMMANDINVS Vrbinas digniſſimus eſſe videtur. Huius enim opera, labore, ſtudio, induſtria, vigilijs, quoad vixit, factũ eſt tandẽ, vt Archimedis multa, multa Euclidis, Apollonij, Ptolemæi, Pappi, Ariſtarchi, ceterorumque Græcorum, qui in Mathematicis ſcientijs floruerunt, monimenta, quorum fere interitus timebatur, quæ in manus eius peruenerunt, ſuum ſplendorem, ſuamque dignitatem priſtinam ſint conſequuta. Eſt nimirum huius diſciplinæ cognitio tam iucunda & ſalutaris hominum generi, vt cum nobiliſſimi quique ſcriptores de vtilitate eius, ac præſtantia, & dignitate multa litterarum prodiderint monimentis, nihil in præſentia amplius de ea ſcribendũ iudicemus: Illud autem præteriri non poteſt, neminem eſſe vel in Philoſophiæ arcanis perſcrutandis, vel in ceterorum Græcorum libris volutandis quidquam vnquam laude dignum ſine huius ſcientiæ cognitione aſſequutum. Atqui huius quidem rei teſtes ſunt viri doctiſsimi qui Ariſtotelis, qui Platonis, qui Græcorum diuina monimenta ſuſcipiunt explicanda, qui nimirum veluti ſpatioſus aliquis campus ſaluberrimis, fragrantibuſque eſt vndique aſperſus floribus, ita illa huiuſce diſciplinæ cognitione redundare, & affluere fateantur. Vt vero quæ

de

de Terræ magnitudine traduntur, quæ de Maris vaſtitate, & profunditate ſcriptores commemorant, prætermittam : vt ſilentio prætercam etiam quæ de locorum in Terra vniuerſa & diſtantijs inter ſe, & magnitudine loquuntur Coſmographi, quàm præclara ſit motuum cæleſtium ſpeculatio, Solis videlicet annuum curſum per Zodiacum circulum contemplari, qui modo recedens à nobis triſtitia homines, modo accedens ad nos lætitia videtur afficere. Mercurij item, Martis, ac Lunæ, quæ Terræ quamproxima varias ſeſe in formas vertens, menſtruum conficit iter. Saturni, Iouis, ac Veneris, quæ φωσφόρος interdum, ἕσπερος aliquãdo vocitatur, gyrum & quaſi circumuolutionem cognoſcere, ac ſpeculari, ecquis eſt in his ſcientijs vel mediocriter eruditus qui ignoret? Ac cæleſtium quidem corporum motus cum de Aſtronomorum ſententia omnium duplices ſint, quorum alter ab ortu per occaſum rurſus in ortum redeundo perficitur, diurno, nocturnoque tempore, quem Græci motum vno nomine νυχθήμερον appellant: alter verò ab occaſu in ortum per diuerſos & polos, & axes, ab axe & Mundi polis abſoluatur, qui & Solis, & Planetarum omnium eſt reliquorum, nos Primum illum motum ad Primi Mobilis ſcientiam illuſtrandam ex veterum Græcorum ſcriptis explicare aggreſſi ſumus. Nam cum adoleſcens Mathematicæ di-

ſciplinæ ſtudio intenſus eſſem, intelligerem-
que eum, qui ad Ptolemæi τῆς μεγάλης συντάξεως cupiat
adſpirare, principio faciliora ſequi oportere,
hanc ſtudiorum cauſſa meorum ad Primum
Mobile ſcientiam pertinentem, veluti quæ viã
ad altiora patefaceret, adgrediẽdam putaui: cum
autem Latinorum quorundam libros forte per-
uolutarem, qui ſphæricam doctrinam comple-
ctuntur, horum non contentus librorum lectio-
ne, Græcos auctores, qui ἐπιστημονικῶς iſta, & melius
certe tractarent, perlegendos exiſtimaui. Quæ
res mihi quidem ex ſententia proſpere, felici-
terque ſucceſſit. Cum enim me Romam Vrbis
antiquiſſimæ viſendæ ſtudio contuliſſem, &
Vaticanæ bibliothecæ inſpiciendæ præcipuè
cauſſa, quam bibliothecam optimis quibuſque
Græcorum libris in hac ſcientia refertiſſimam
eſſe auditione cognoram, & quod maxime illo
tempore cupiebam, Illuſtriſſimi, & Reuerendiſ-
ſimi D. mei GVLIELMI SIRLETI
S. R. E. Cardinalis ſummam in me, meaque
ſtudia benignitatem eſſem expertus, qui me in
ſuorum numerum familiarium cooptatum, vir
ſingulari humanitate, diuino ingenio, diuiniſ-
que virtutibus ac pietate ornatus, omni genere
officiorum complectẽdum putabat, facile ſum
adductus, vt quod iam antea decreueram, ſum-
mo in otio, quo mihi per illum frui licebat,
ſumma cum animi mei iucunditate & adgrede-

rer

rer& perficerem tandem. Igitur annis proximis ſuperioribus Autolyci, & Theodoſij libris, alterius de Habitationibus; alterius autem de Sphæra quæ mouetur, & de Vario ortu, & occaſu aſtrorum inerrantium editis, quibus libris deinceps cum Euclidis Phænomena ſubſequuta in manus venerint hominum, & de Theodoſij libris duobus de Diebus, & Noctibus nunc tandem edendis cogitarem; tu vnus præcipue occurriſti mihi, SERAPHINE, hoc tempore, qui omnibus virtutibus ornatiſſimus, famam & ingenij & doctrinæ per Orbem Terrarum propagaſti, cui vel potiſſimum hi, præterea nemini, inſcriberentur. Sunt multa in te, SERAPHINE, ornamenta virtutis, quibus & nomen immortale ſis conſequutus, & omnes in Aula Romana ad te amandum, diligendum, obſeruandumque allicias. Habes animum multarum rerum, ac ſcientiarum cognitione perpolitum, & excultum. Eſt in te reconditæ cuiuſdam doctrinæ intelligentia tanta, quantam admirãtur qui te optime norunt, ſuſpiciunt omnes, nec deſinunt orationis genere vel ornatiſſimo prædicare. Habes, vt vno verbo dicam, illam, quam in viris doctiſſimis admiramur, ἐγκυκλοπαιδείαν ſciẽtiarum. Ecquis enim eſt, qui Iuriſconſultorum volumina & prudẽtius & ſapientius & æquius te ipſo interpretetur? in quibus quidem peruolutandis, & explicandis in maximis, grauiſſimiſque

miſque controuerſijs ita iam multos annos in Aula Romana feliciſſime verſaris, vt in iſto munere prudenter, ſapienterque fungendo, non ſolum integritatis famam, atque iuſtitiæ, ſed etiam omnium maximarum virtutum iam fueris aſſequutus. Viges memoria maxime, neque tantum ea tibi natura ipſa tributa, quod multis ſolet in vita contingere, ſed aſſiduitate ſtudiorum, & diurna, nocturnaque librorum lectione, quibus Bibliothecam refertiſſimam habes, & exercitatione cõparata: Tenes omnium hiſtoriam temporum, cuius lectione animum grauiſſimis, maximiſque negotijs quaſi defeſſum, recreandum interdum ac reficiendum putas. Huc accedit Oratorum, & Poetarum omnium, totiuſque antiquitatis, & linguarum tanta cognitio, quantam admirantur omnes, neque mihi pro dignitate nunc ſcriptis meis, & oratione licet explicare. Sed quid de humanitate dicam tua, SERAPHINE, quid de comitate, & morum aureorum, vt dicitur, ſuauitate exponam? Ignoſce mihi, oro te, ſi ſtudio de te dicendi incenſus, longior progredietur oratio mea. Nemo profecto eſt vel Romæ hoc tempore, vel gentium alibi, qui ſi contingat ei ſemel tua dulciſſima conſuetudine frui, non optet magnopere vitæ ſuæ omne tempus libentiſſime tecum conſumere. Ego vero quoties ad te accedo, accedo au-

tem cum per grauiſſimas occupationes tuas mihi licet, toties iſto ſeraphico vultu tuo, & melle dulciori oratione refici ſic & recreari ſentio, vita mihi beatiſſima, feliciſſimaque vt eſſe videatur. Ac ne quis exiſtimet eorum, quibus notæ non ſunt virtutes tuæ, me quæ de te ſcribenda putaui, aucupandi cauſſa gratiam tuam ſcribere, Deum immortalem teſtor nihil à me neque verius, neque magis ex animi mei ſententia vnquam ſcriptum fuiſſe, quàm quę nunc de laudibus, & virtutibus tuis ſcribenda exiſtimaui. Quod quidem eo libentius etiam ſum adgreſſus, quo magis intelligo beneficiorum erga me tuorum magnitudinem, quibus me fere quotidie cumulas, tantam eſſe, vt niſi ingratus plane, & immemor eſſe velim, non niſi de laudibus & gloria tua mihi cogitandum, & ſi non verò de referenda gratia, quod me aſſequuturum nullo modo confido, at tamen habenda aliqua tibi ſcriptis meis exiſtimem. Sed hæc hactenus. Abs te denique, SERAPHINE, etiam atque etiam peto, vt me quem tua ſponte tuendum, ornandumque ſuſcepiſti, laudum tuarũ, atque maximarum virtutum & præconem, & ſtudioſum, amare deinceps, & complecti velis, vt me mihi metipſi cariſſimum, tui amoris in me, & beneuolentiæ quaſi perpetuo cumulo, reddas multo in dies magis cariorem: munuſque ipſum licet pro tuarum amplitudine

virtu-

virtutum, meritorum que in me tuorum magnitudine valde exiguum, meæ tamen erga te obſeruantiæ non vulgare teſtimonium, humaniſſimo iſto animo tuo, maximo, ac beneuolentiſſimo accipias. Vale etiam atque etiam Mecœnas optime, Summum præſidium, & dulce decus meum. Romæ. Idibus Aprilis. M. D. XCI.

IOSEPHVS AVRIA INTERPRES

LECTORI. S.

ABSOLVI tandem, Lector, quod maxime certe cupiebam, ad ſcientiam Primi mobilis illuſtrandam, Autolyci libros de Sphæra, quæ mouetur: & de Vario ortu, & occaſu Aſtrorum inerrantium. Theodoſij de Habitationibus itẽ libellum vnum. Quibus annis proximis ſuperioribus editis non modo Euclidis Phænomena nunc voluimus ſuccedere, ſed tandem etiam Theodoſij Tripolitæ de Diebus & Noctibus libros duos annectendos putaui: vt omnia in hac doctrina Primi mobilis abſolutiora, perfectioraque eſſent omnino. Quid autem a nobis in auctoribus his, & vertendis in Latinum ſermonem, & illuſtrandis ſit laboris, & diligentiæ ſuſceptum, cum in editione librorum ſingillatim te, lector, admonuerimus, nihil eſt præterea, vt pluribus explicemus. In Theodoſij autem hiſce duobus libris ſic eſt elaboratum, vt in ceteris iam editis elaboratum fuit. Græcum enim exemplar noſtrum manuſcriptum cum quinque Vaticanis exemplaribus antiquiſſimis illis quidem græce manuſcriptis contulimus: Scholia omnia antiquiora, quæ in his reperimus, deſcripſimus, & in hac Theodoſij verſione ſuis locis ſingillatim poſuimus, ne quid omnino deeſſet eorum, quæ ad rem facere viderentur. In citandis autem, & adducendis auctoribus ad horum librorum ſcientiam demonſtrandam, vt in margine cuique videre facile licet, ſemper Græca exemplaria ſequuti ſumus, vel quæ de fonte Græco manarunt,

narunt, & deriuata ſunt. Figuras, quoniam in Græcis codicibus manuſcriptis Vaticanis non belle ipſæ eſſent delineatæ, neque depictæ ſic vt dignæ viderentur, quæ, vt ſe habebant, hic apponerentur, nos & mutauimus interdum, & delineauimus ita, vt fortaſſe ſtudioſis huius diſciplinæ non iniucundæ futuræ ſint. Quid præſtiterimus in his omnibus auctoribus edendis, cum Græca exemplaria in lucem quoque emittentur, ſtudioſi omnes intelligent, cum quorum editione & Latina interpretatio etiam abſolutior multo & vberior, perfectiorque prodibit in lucem. Nam, vt dicitur, δευτέραι φροντίδες σοφώτεραι. Illud te non celatum volo, Lector, verbum, quod in titulo huius auctoris Io: Pena Mathematicus, Theodoſij Sphæricorum interpres appoſuit, videlicet (TRIPOLITÆ.) etſi in Vaticanis omnibus exemplaribus Græce manuſcriptis omnino deeſſet, & illud minime vſurpaſſet Maurolycus neque in Theodoſij libris Sphæricorum, neque in libro de Habitationibus, multos ab hinc annos à ſe Meſſanæ editis, cum alijs libris, qui Sphæricam doctrinam tractant, nos tamen non abijcere, ſed retinere voluiſſe. Ceterum non dubito, quin aliquam ſim gratiam à ſtudioſis initurus, quòd antiquiſſimos auctores, qui tamdiu in tenebris neglecti quaſi iacuerunt, in lucem nunc aliquando, quantum licuit per noſtras occupationes, & temporum noſtrorum varietatem, acerbitatemque, reuocauerimus. Fruere tu his, lector, denique, etſi doctrinam Primi mobilis ſerio, non voluptatis gratia, cupis cognoſceret, hos omnes auctores, Nocturna verſato manu, verſato diurna. Quòd ſi DEVS. Opt. Max. aliquãdo faxit, etſi per virorum Principum, qui noſtra tuentur ſtudia, liberalitatem, benignitatemque licebit, quod certe iamdiu magnopere cupimus, ad Ptolemæi τὴν μεγάλην σύνταξιν, & Theonis Græca commentaria in hos Magnæ, vt vocant, compoſitionis, ſeu constructionis libros, de Græca lingua in Latinam & vertenda, & illuſtranda, accingemus. Sed hæc hactenus. A nobis etiam breui tempore hos Auctores, Lector, exſpectato, qui ſunt.

Barlaam Monachi logiſtices lib. 6. Eiuſdem Arithmetica.

Heronis Alexandrini in vniuerſam Geometriam Introductiones. Eiuſdem Geometrumena.

Theonis Smirnæi Platonici de Mathematicis aliquot diſciplinis liber, ad Platonis lectionem (vt titulus libri indicat) apprime vtilis: eiuſdem de Aſtronomia, cuius Auctor in fine huius libri iam commemorati meminit, qui cum aſſeruetur in Bibliotheca CARDINALIS Beſſarionis Venetijs, vt ad me perla-

tum

tum fuit, facile ſpero in manus meas deſcriptus veniet, admodum Illuſtris viri Io: Vincentij Pinelli, mei ſtudioſi, auctoritate, & gratia, qui vir natus ad omnes bonas artes, ac ſcientias illuſtrandas, quòd Bibliothecam habeat Pataui j omni genere librorum & optimorum refertiſſimam & quòd nullo tempore deſinat benemereri de litteris, & litteratis viris, vir ipſe omniũ bonarum artium, ac ſcientiarum, & linguarũ intelligentia præſtantiſſimus, ſummam laudem, & gloriam apud omnes gentes aſſequutus eſt. Sed de hoc alias. Præterea.

Claudij Ptolemæi ſignificationes Stellarum fixarum, & compendium ſignificationum.

Logotheti expoſitio in Ptolemæi almageſtum.

Compendium Aſtronomicorum elementorum lib. 2. comprehenſum.

Præparatio ad intelligentiam Ptolemæi Magnæ compoſitionis.

Cyri Nicephori Blemmidis rerum cæleſtium ſpeculatio, ſiue Meteora.

Valenti Antiochæi Florigerum Mathematicarum rerum. Et in Muſica ſcientia.

Gaudentij Philoſophi Introductio Armonica.

Alypij Muſices introductio.

Porphyrij in Ptolemæi Armonica expoſitio.

Theonis Platonici totius Muſices compendium ſeu Summa.

Banchij ſenioris introductio totius Muſices.

De Muſica incerto auctore Commentarium.

Qui omnes libri græcè manuſcripti in Vaticana Bibliotheca conſeruantur, & mihi meo arbitratu faciet ipſorum omnium copiam Thomas Sirletus V. I. C. Vaticanæ bibliothecæ cuſtos, CARDINALIS. SIRLETI. viri & ſanctitate vitæ & eruditione præſtantiſſimi, ex fratre nepos, qui vir omni humanitate, ac probitate ornatus, ſingulari eruditione præditus Patrui ſui virtutes omnes quaſi de lacte inbibiſſe videtur. His omnibus addemus Euclidis Data, quæ ita illuſtrabimus, vt cum editione Zamberti Euclidis elementorum interpretis nullo modo conferri poſſint. Huius enim Data, latinitate iam pridem ab ipſo Zamberto donata, & edita, & manca ſunt, & mutila, & deprauata ſic, vt niſi magno cum labore intelligi, & perſpici non poſſint.

Et quoniam Arabum induſtriæ, & diligentiæ, in vertendis Græcorum libris in ſuam linguam in omnibus artibus, & ſcien-

tijs

rijs in Præfatione meminimus,& typographiæ Mediceæ etiam mentio facta à nobis eſt, ex qua iam & quattuor Euangeliſtæ lingua Arabica,& cum latina item interpretatione prodierunt, in lucem: & de coſmographia etiam liber,& iam, vt neminem latet,Euclidis elementorum lib. 13. per Naſiridim Tuſi,& Auicennæ opera Arabica item lingua imprimantur, qui libri breui tempore venient in manus hominum, opera,& ſtudio Io: Baptiſtæ Raimundi, cui typographiæ ſumma commiſſa eſt, à Sereniſſimo Principe Magno Etruriæ Duce FERDINANDO MEDICEO, cuius heroica magnitudo animi, ob tam egregiam inſtitutam typographiam, ſumma cum impenſa, cuius nullam habet rationem, vt eſt de omnibus benemerendi ſtudioſiſſimus, omni tempore apud omnes gentes, & nationes prædicabitur: & nuper in manus meas forte incidit index multorum librorum, qui vt audio, in hac typographia ſunt imprimendi & Arabica,& Perſica, & Syriaca lingua, & latina etiam cum verſione aliquando,quòd Mathematicas ſcientias tractet, & quòd multi ſint in hoc indice libri, qui neque latini hucuſque,neque græci ſunt impreſſi,qui forte temporum iniuria interierunt,quòd gratum tibi,lector,facturum arbitrer, hic infra omnes adſcribendos putaui: qui ſunt, ſcilicet,

Magna Conſtructio Ptolemæi.

Magna Conſtructio Ptolemæi item Lingua Perſica.

Euclidis elementorum lib. 13. per Thebit Ben Cora.

Euclidis Data. Specularia. Phænomena.

Theodoſij Sphæricorum lib. 3. eiuſdem de Habitationibus lib. & de Diebus,& Noctibus lib. 2.

Autolyci de Sphæra, quæ mouetur lib. eiuſdem de Ortu,& Occaſu lib. 2.

Archimedis de Sphæra,& Cylindro lib. 2. eiuſdem de ſectione circuli lib. eiuſdem Lemmatum liber, neque Græce neque Latine hucuſque editus, qui quantum vtilitatis ſit allaturus ad Archimedis lectionem, ſtudioſi huius ſcientiæ intelligent.

Ariſtarchi de Corporibus luminoſis lib.

Eſphalaus, ſiue Ypſicles de Aſcenſionibus, qui liber is eſt, qui Ἀναφορικός inſcribitur.

Thebit Ben Cora rerum ſelectarum lib.

Menelai de figuris Sphæricis lib. 3.

Apollonij

Apollonij de ſectionibus liber. Eiuſdem de Conis lib. 8. cum tamen quattuor tantum à Federico Commandino Vrbinate in Latinum verſi ſermonem circumferantur.

Ben Muſa de Figuris Planis, & Sphæricis.

THEODOSII TRIPOLITAE DE. DIEBVS. ET NOCTIBVS

LIBER. PRIMVS.

IOSEPHO. AVRIA NEAPOLITANO INTERPRETE.

HYPOTHESES.

PRIMA.

SVPPONIT *Theodoſius æquabiliter moueri Solem, motu quidem ipſi Mundo contrario, per circulum, qui medius eſt intra Zodiacum, quem ſolarem circulum nominat. (Vocant alij lineam Eclipticam.* [Ex Scholio antiquo.

2.

Et diurnum tempus appellat id, quod eſt ab Ortu vſque ad Occaſum.

3.

Nocturnum autem contra id, quod eſt ab Occaſu vſque ad Ortum.

4.

Permutationem verò circumferentiæ Hemiſphærij Apparentis nominat, quando antecedente circumferentiæ puncto, quod in Ortu exiſtit, conſequens punctum oriens: & percurrens totum Hemiſphærium Apparens, ad Occaſum peruenit. [Ex Scholio antiquo.] *(Id eſt, quando circumferentia, quæ duobus intercipitur punctis & antecedente, & conſequēte, ab Hemiſphærio Apparente ad Hemiſphærium Occultum venit.)*

5.

Permutationem autem circumferētiæ Occulti Hemiſphærij vocat, quando puncto, quod prius occidit eius circumferētiæ, quæ Apparens Hemiſphærium permutauit, exiſtente in Orientali Horizonte, conſequens punctum oritur; Id eſt, quando antecedente circumferentiæ puncto, quod occidit, & totum Hemiſphærium Occultū deambulante, conſequens punctum ad Orien-

tem

tem peruenit.(Scilicet,quando circumferentia, quae & antecedente,& conſequente puncto intercipitur,ab Hemiſphaerio Occulto ad Hemiſphaerium Apparens venit.) Ex Scholio antiquo.

6.

Mundi reuolutio eſt, quando quodlibet aſtrum inerrans ab Ortu deinceps ad Ortum, vel ab Occaſu rurſus ad Occaſum, vel à quouis alio loco ad eundem item locum peruenit.

7.

Ortus ſuperior eſt punctum in Zodiaco, in quo Sol oritur,quod quidem punctum Tropico propinquum eſt. Inferior autem ortus, qui à Tropico magis diſtat. Ex Scholio antiquo.

8.

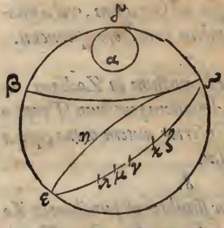
Occaſus ſuperior ſimiliter eſt punctum in Zodiaco,in quo Sol occidit, quod punctum Tropico propinquum eſt. Inferior vero occaſus, qui à Tropico magis diſtat. Ex Scholio antiquo.

PROPOSITIO. PRIMA

SOL cùm à Solſtitiis Aeſtiuis iter adgreditur, dies quidē primus longior eſt die ſequēte:nox autem prima nocte ſequēte breuior eſt.Ab Solſtitijs autē Hybernis,

cùm iter facit, dies primus breuior eſt die ſequẽte, nox verò prima nocte ſequente eſt longior.

Prima pars. SIT Horizon circulus $\delta\beta\epsilon\gamma$, maximus autem eorum circulorum, qui ſemper apparent, ſit circulus $\delta\alpha$, Tropicus Aeſtiuus ſit $\beta\gamma$. Solaris circulus ſit $\epsilon\gamma\kappa$: & Sol aliquo die ab Aeſtiuis Solſtitijs proficiſcens, ortum faciat in puncto γ, & poſt ortũ, qui eſt in γ, faciat occaſum in puncto ζ, exiſtens, videlicet ꝓprio quodam numero moueatur ab occaſu ad ortum. Alio autem die ortum faciat in puncto κ. Dico, quòd dies, cuius ortus eſt pũctum γ, occaſus verò punctum ζ, maior eſt die, cuius ortus pũctum eſt κ. Ponatur quidem



circumferentiæ $\gamma\zeta$, æqualis circumferentia $\kappa\lambda$. Quoniam, itaque Sol oriens in puncto γ, poſt ortum γ, fecit occaſum in puncto ζ. Diei igitur tem-
Hypoth. 2. pus eſt, quo Sol circumferentiam $\gamma\zeta$, percurrit. Verùm hoc tempore circumferentia $\gamma\zeta$, permutat
A
Hypoth. 4. Apparens Hemiſphærium. Aequali igitur tempore Sol circumferentiam $\gamma\zeta$, pertranſit: atque circumferentia $\gamma\zeta$, permutat Apparens Hemiſphærium. Sed æquali tempore Sol circumferentiam $\gamma\zeta$, percurrit, atque ipſam $\kappa\lambda$: Sol enim
Vt poſitum eſt. circumferentias æquales tempore æquali percur-
Hypoth. prima. rit. æquabiliter namque Solem moueri ſuppoſitũ eſt. Qua-

eſt. Quare tempore æquali Sol circumferẽtiam $\kappa\lambda$, pertranſit, atque $\gamma\zeta$, circumferentia permutat Apparens Hemiſphærium. At maiori tempore $\gamma\zeta$, permutat Apparẽs Hemiſphærium, quàm circumferentia $\kappa\lambda$: Propior namque eſt circumferentia $\gamma\zeta$, contactui Tropici Aeſtiui, quàm ipſa $\kappa\lambda$. Maiori igitur tempore Sol circumferentiam $\kappa\lambda$, percurrit, quàm ipſa $\kappa\lambda$, permutet Apparens Hemiſphærium: Quare quo tempore circumferentia $\kappa\lambda$, permutat Apparens Hemiſphærium, Sol minorem circumferentiam ipſa $\kappa\lambda$, percurrit: atque percurrat circumferentiam $\kappa\mu$. Puncto igitur λ, in occaſu manente: & Sol in puncto μ, exiſtens, iam occidit: Prius enim punctum μ, occidit, quàm ipſum λ: Vt igitur appareat Sol occidere, etiam minorem circumferentiã ipſa $\kappa\mu$, percurret, ac percurrat ipſam $\kappa\nu$. Sol igitur in ν exiſtens, occidere videbitur. Et quoniam Sol oriens in puncto κ, & poſt ortum, qui eſt in κ, fecit occaſum in puncto ν. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\kappa\nu$, percurrit. Verum diei tempus etiam eſt, quo Sol circumferentiam $\gamma\zeta$, pertranſit: & circumferentia $\gamma\zeta$. maior eſt circumferentia $\kappa\nu$. Dies igitur, cuius ortus eſt punctum γ, occaſus autem punctum ζ, maior eſt die, cuius quidem ortus eſt punctum κ, occaſus vero punctum ν.

14. Euclid. Phænom.

B

C

D

Quoniam eſt æqualis poſita ipſi $\kappa\lambda$, quæ maior eſt ipſa $\kappa\nu$.

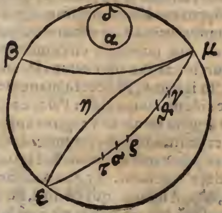
Dico iam, quòd & nox prima ſequente nocte breuior eſt. Sit namque, vt in ſecunda patet figura, ſuppoſitis iiſdem, vt Sol aliquo die occaſum faciat in puncto μ, exiſtens: & deinceps continue faciat ortum in puncto ν. Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\mu\nu$, percurrit: Rurſus autem Sol alio die occaſum faciat in pũcto ϑ. Dico, quòd nox, cuius occaſus eſt punctum μ, ortus autem punctũ ν, minor eſt nocte, cuius occaſus eſt punctum ϑ: Ponatur

Secũda pars. r Horizon. $\delta\beta\epsilon\mu$. Maximus ſemper Apparentium $\delta\alpha$. Tropicus æſtiuus $\beta\mu$. Zodiacuſ $\epsilon\mu\vartheta$. Hypoth. 3.

tur enim circumferentiæ μ ν, æqualis circumferentia θ ϱ. Aequali igitur tempore Sol circumferentiam μ ν, atque circumferentiam ϑ ϱ, percurrit. Verũ quo tempore Sol circumferẽtiam μ ν, percurrit, circumferentia μ ν, permutat Occultum Hemiſphęriũ. Quare tempore æquali Sôl circumferentiam θ ϱ. percurrit: atq; circumferẽtia μ ν, permutat Occultum Hemiſphęrium. Sed circũferentia μ ν, minori tẽpore permutat Occultũ Hemiſphærium quàm circumferentia θ ϱ. Minori igitur tempore Sol circumferentiam θ ϱ, percurrit, quàm ipſa θ ϱ. permutet Occultum Hemiſphærium. Quare circumferentia ϑ ϱ permutante Occultum Hemiſphærium, Sol maiorẽ aliquam circumferentiam ipſa θ ϱ, percurret: ac percurrat ipſam θ σ: Puncto igitur ϱ in ortu exiſtente, & Sol in puncto σ, manens, non dum oritur. Punctum namque ϱ, prius oritur, quàm σ, punctum. Vt igitur Sol oriri appareat, maiorem aliquam circumferentiam ipſa θ σ, pertranſibit: & pertranſeat ipſam θ τ. Quare noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam θ τ, pertranſit: Sed noctis etiam tempus eſt, quo Sol circumferentiã μ ν, percurrit: atque eſt circumferentia μ ν, minor θ τ. Quare nox, cuius occaſus eſt punctum μ, ortus autem punctum ν, minor eſt nocte, cuius occaſus quidem eſt punctum θ, ortus verò punctum

Hypoth. 5.

17. Euclid. Phænom.



Nam ipſa μν, eſt poſita æqualis ipſi θ ϱ. quæ minor eſt ipſa θ τ.

ctum τ. Simili iam modo demonſtrari poteſt, quemadmodum Sole progrediente ab Hybernis Solſtitijs oppoſita euenient: Quinetiam quòd ſegmenta, quæ inter Aeſtiuum Tropicum ſunt, & Aequinoctialem circulum, æqualia ſint ſegmentis ſub Terram inter Aequinoctialem, & Hybernum Tropicum. Si enim in inferiori Hyberni Tropici contactu figura conſtruetur, quæ proponuntur, demonſtrabuntur. F G

SCHOLIVM. PRIMVM.

Quoniam autem punctum γ, in ortu eſſe ſupponitur: & punctum ζ, in occaſu. Puncto igitur γ, quod eſt in ortu, antegrediente: & conſequens ζ, punctum oriens, ac percurrens totum Apparens Hemiſphærium, ad occaſum peruenit: Quare hoc tempore circumferentia $\gamma\zeta$, permutat Apparens Hemiſphærium. A

SCHOLIVM. II.

Quoniam quo tempore Sol circumferētiam $\gamma\zeta$, percurrit: & circumferentia $\gamma\zeta$, permutat Apparens Hemiſphærium: ſed maiori tempore circumferentia $\gamma\zeta$, permutat Apparens Hemiſphærium, quàm ipſa $\kappa\lambda$: Quare maiori tempore Sol circumferentiam $\gamma\zeta$, percurrit, quàm ipſa $\kappa\lambda$, permutet Apparens Hemiſphærium. Verùm quo B

quo tempore Sol circumferentiam γζ, percurrit, hoc eodem tempore. & κλ, pertranſibit. Quare maiori tempore Sol circumferentiam κλ, percurrit, quàm ipſa κλ, permutet Apparens Hemiſphærium.

Aequales.n. poſitę ſunt.

SCHOLIUM. III.

C *Quoniam quidem circumferentia κλ, tardiori tempore permutat Apparens Hemiſphærium: Quo igitur tempore ipſum permutabit, Sol minorem circumferentiam ipſa κλ, pertranſit.*

SCHOLIVM. IIII.

D *Quoniam igitur Sol prius occidit iam, quàm punctum λ: & occidere videtur, minorem percurrens circumferentiam: Quando itaque Sol erit ſuperior, quàm punctum μ, tunc omninò occidere apparebit: Sed cum ſuperior eſt, quàm punctum μ, etiam minorem ipſa κμ, comprehendet circumferentiam.*

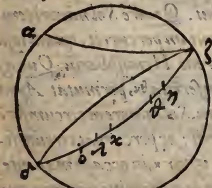
SCHOLIVM. V.

E *Quoniam verò puncto ς, in ortu exiſtente: & Sol exiſtens in puncto σ, longe aberit ab ortu: quanto igitur tempore punctum σ, ad orientem fertur:*

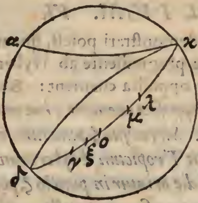
fertur: Sol ſeipſum mouens motu quidem Mũdo contrario, etiam maiorem circumferentiã percurrit, & tunc oriri apparet.

SCHOLIVM. VI.

Simili iam modo demonſtrari poteſt, quemadmodum Sole progrediente ab Hybernis conuerſionibus oppoſita euenient: &c. *(Quomodo autem oppoſita euenient, hoc modo demonſtrabitur. Sit rurſus ζ. punctum, in quo Zodiacus tangit Tropicum Hybernum αζ: & Sol quodam die oriatur in puncto ζ, poſt verò ortum ζ, faciat occaſum in puncto η: Alio autem die ortum faciat in puncto θ, Sol: Iam dico, quòd dies, cuius ortus eſt punctum ζ: occaſus autem punctum η, minor eſt die, cuius quidem ortus eſt punctum θ. Ponatur ſiquidem circumferentia ζη, æqualis circũferẽtia θκ. Quoniã igitur Sol oriẽs in ζ, puncto, poſtea occidit in puncto η: Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam ζη, percurrit:* F Horizon. τδζ. Zodia. κζδ.



currit. Verùm hoc tempore circumferentia ζη, permutat Apparens Hemiſphærium. Aequali igitur tempore Sol circumferentiam ζη, percurrit, atque ipſa



ζη, permutat Apparẽs Hemiſphæriũ: Sed æquali tẽpore Sol circumferẽtiã ζη, et circumferentiam θκ, percurrit: & circũferentia θκ, maiori tẽpore permutat Apparẽs Hemiſphærium, quàm ipſa ζη: Propior namque eſt θκ, circumferentia cõtactui circuli Aeſtiui. Quare Sol minori tempore θκ, circumferentiam percurrit, quàm ipſa θκ, permutet Apparens Hemiſphæriũ. Quo igitur tempore circumferẽtia θκ, permutat Apparens Hemiſphærium, Sol maiorem circumferẽtiam ipſa θκ, percurrit: ac percurrat circumferentiam θλ: Puncto igitur κ, in occaſu manente, punctum λ, non dum occidit: prius namque punctum κ, occidit, quàm ipſum λ, vt igitur Sol appareat occidere, etiam maiorem aliquam circumferentiam ipſa θλ, percurret: Percurrat autem

*Aequales & ... poſitę ſũt.

15. Euclid. Phænom.

autem ipſam θο, Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam θο, percurrit: Sed diei etiam tempus eſt, quo Sol circumferentiam ζη, percurrit: & eſt circumferentia ζη, minor ipſa θο: Aequalis enim eſt circumferẽtia ζη, ipſi θκ: quà quidẽ maior eſt circũferentia θο. Quare dies, cuius ortus eſt punctũ ζ: occaſus autem pũctum η, minor eſt die, cuius quidẽ ortus eſt θ pũctum: occaſus verò pũctũ ο. Iã deniq; quòd nox prima ſequẽte nocte maior ſit, hoc modo demõſtrabitur.

Faciat namque Sol aliquo die occaſum in puncto κ, manens, & deinceps continuè ortum in puncto λ: Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam κλ, percurrit. Rurſus aliò die Sol faciat occaſum in puncto μ. Dico, quòd nox, cuius occaſus eſt punctum κ, ortus autem punctũ λ, maior eſt nocte, cuius quidem occaſus eſt pũctum μ: Ponatur ſiquidem circumferentiæ κλ, æqualis circumferentia μν: Aequali igitur tempore Sol & circumferentiam κλ: & ipſam μν, percurrit: Sed quo tempore Sol circumferentiã κλ, percurrit, ipſa κλ, permutat occultum Hemiſphærium. Sed maiori tempore circumferentia κλ, permutat occultum Hemiſphærium, quàm ipſa μν: Propior namque eſt contactui Tropici 17. Eucl. Phænom.

pars altera.

Tropicus Hybernus αξ: Horizon αδκ: Zodiacus ſit κδ.

Hyberni, quàm μν: Quare maiori tempore Sol circũferẽtiã μν, percurrit, quã ipſa μν, permutet Occultum Hemiſphærium. Circumferentia igitur μν permutante Occultum Hemiſphærium, Sol minorem aliquam circumferentiam ipſa μν, percurret: ac percurrat μξ, quæ quidem prius orietur, quoniam punctum ξ, ante oritur, quã punctum ν, Vt igitur Sol appareat oriri, minorẽ etiam circumferentiam ipſa μξ, percurret: & percurrat circumferentiam μο: Noctis igitur tẽpus eſt, quo Sol circumferentiam μο, pertranſit: Sed noctis quoque tempus eſt, quo circumferen κλ, ſol pertranſit. Quare nox, cuius occaſus eſt punctum κ: ortus autem punctum λ, maior eſt nocte, cuius quidem occaſus eſt punctum μ: ortus verò punctum ο. Etenim ipſa κλ, circumferentia, æqualis eſt poſita ipſi μν, quæ quidem maior eſt μο, circumferentia.

SCHOLIVM VII.

Nam dies, & noctes proportionaliter & creſcunt, & decreſcunt ad inuicem, Lege Propoſit: Secundam huius libri.

G

PRO-

PROPOSITIO. II.

SI aliquo die Sol ortum fecerit, & occaſum, æquediſtans ab alterutro Tropicorum contactu, medio die ſolſtitiũ Solis erit in Meridiano circulo. Quòd ſi in Tropico æſtiuo fecerit conuerſionem, quo die fecerit conuerſionem, ille dies erit longiſſimus omnium anni dierum. Dies autem, & noctes, quæ præceſſerunt, Sole proficiſcente ab Hybernis conuerſionibus ad Aeſtiuas conuerſiones, æquales erunt conſequẽtibus diebus, & noctibus, Sole ab Aeſtiuis ad Hybernas conuerſiones iter faciente, qui quidem dies, & noctes æquediſtant a die ſolſtitiali.

SIt Horizon $\alpha\beta\gamma\delta$. Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Zodiacus autem ſit $\gamma\iota\delta$: atque Sol aliquo die ortum faciat in puncto ζ; & poſt ortum, qui eſt in ζ, occaſum faciat in puncto κ: & ſit circumferentia $\zeta\iota$, æqualis circumferentiæ $\iota\kappa$. Dico, quòd medio die erit ſolſtitiũ Solis in Meridiano circulo: Deſcribatur namque per ζ, punctum circulus, qui ſit parallelus circulo $\alpha\beta$: tranſibit iam per punctum κ: & tranſeat: ſitque circulus $\vartheta\kappa$: Orietur igitur Sol in puncto κ: & occidet in puncto ϑ: quæ quidem puncta in ipſo circulo parallelo ſunt: Nec quidquam refert, an dicas Solem ortum, & occaſum facere in circulo ipſo parallelo. Et quoniam Sol in puncto ζ, oriens,

Partes Orientales ſunt in pũctis, β, κ: Occidenta'es in pũctis α, & ϑ.

poſt

poſt ortum, qui eſt in ζ, puncto, fecit occaſum in η, puncto. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam ζιη, deambulat. Quare dimidio diei tempore Sol dimidiam partem circumferētiæ ζιη, deambulat: ſed dimidia pars circūferentiæ eſt ipſa ζι: Dimidio igitur diei tempore Sol circumferentiam ζι, percurret: & oritur in puncto ζ manens. Quare medio die Sol erit in ι, puncto. Verùm Sol in ι, puncto manens, ſolſtitium facit. Sol igitur medio die ſolſtitium faciet: Iam dico, quòd & ſolſtitium facit in Meridiano circulo. Deſcribatur per punctum ι: & polos circuli αβ, maximus circulus λιν. Quoniam in Sphæra duo circuli αιβ: & γιδ, ſe inuicem tangunt: & per polos circuli αιβ, & contactum ι, maximus circulus deſcriptus eſt λιν: circulus igitur λιν, per polos circuli γιδ, etiam tranſibit: Rurſus quoniam in Sphæra duo circuli ζιη, & ζμη, ſe inuicem ſecant: & per ipſorum polos maximus circulus deſcriptus eſt λιν: circulus igitur λιν, bifariam ſecabit comprehenſa circulorū ſegmenta: Aequalis igitur eſt circumferentia ζμ, circumferentiæ μη: Et quoniam tempus, quod eſt ab ortu vſque ad medium diem, æquale eſt tempori, quod eſt à medio die vſque ad occaſum: Verùm tempore, quod eſt ab ortu vſque ad medium diem, Sol circumferentiam ζι deambulat, ſcilicet aſtrū ζ, circumferentiam ζκ, circuli paralleli percurrit:

B Sol enim in Zodiaco circulo oritur in puncto ζ, manens: & in Horizonte oritur in puncto κ, exiſtens: Si enim intellexerimus Zodiaci circuli poſitionē eſſe veluti κξο: quando Sol orietur in Zodiaco in puncto ζ, in Horizonte apparebit in puncto κ: Quare medio die punctum ζ, ad ι, punctum perueniet in Sphęræ reuolutione: & Sol deambulauerit cir-

C cumferentiam ζι, ſcilicet circumferentiam κξ: quādo

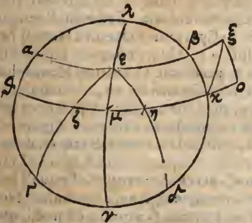
Vt poſitum eſt.

Eſt enim Tropicus æſtiuus vt ponitur 20. Theod. 1. Sphæricor.

5. Theod. 2. Sphær.

9. Theod. 2. Sphæricor.

do igitur punctum ξ, ad ι, perueniet, tunc ipſe Sol ad ι, punctum aderit: Quare & punctum κ, ad ζ, perueniet, tempore quidẽ, quod eſt ab ortu vſque ad medium diem: Similiter verò tempore, quod eſt á medio die vſque ad occaſum Sol circumferentiam $\iota\nu$, deambulat: Verum aſtrum κ, in Sphæræ conuerſione circumferentiam $\kappa\theta$, percurrit: Quare tẽpore æquali aſtrum ζ circumferentiam $\zeta\kappa$, atque aſtrum κ, circumferentiam $\kappa\theta$, percurrit: Circumferentia igitur $\kappa\zeta$, ſimilis eſt circumferentiæ $\theta\kappa$, atque ſunt eiuſdem circuli circumferentiæ: æqualis igitur eſt circumferentia $\kappa\theta$, circumferentiæ $\zeta\kappa$. cõmunis autẽ auferatur $\zeta\kappa$ circũferẽtia: reliqua igitur circũferentia, $\zeta\vartheta$ reliquę $\kappa\kappa$, eſt ęqualis· Verum eſt demonſtratum, q̃ & circũferẽtia $\kappa\mu$, ęqualis eſt circũferẽtiæ $\mu\kappa$: tota igitur $\theta\mu$, circumferentia toti $\mu\kappa$, eſt æqualis. Quoniam igitur in Sphæra duo circuli $\alpha\beta\gamma\delta$: & $\vartheta\mu\kappa$, ſe ſe inuicẽ ſecant: & maximus circulus $\lambda\nu$, deſcriptus eſt per polos circuli $\theta\mu\kappa$, & per punctum μ, ſcilicet per bipartitam ſectionem circulorum: Circulus igitur $\lambda\nu$, per polos etiam circuli $\alpha\beta\gamma\delta$, tranſibit: atque ipſi eſt ad angulos rectos: Eſt autem circulus $\alpha\beta\gamma\delta$, Horizon: circulus igitur $\lambda\nu$, Meridianus circulus eſt: & in ipſo factum eſt ſolſtitium: Quare medio die



3. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

11. Theod. 1. Sphæricor.

Vt patet in Diff. in Phænom.

die ſolſtitium Solis erit in Meridiano circulo. Iam dico, quòd quo die factum eſt ſolſtitium, ille dies eſt longiſſimus omnium anni dierum: & quòd nox, quæ eſt ante ortum ζ, æqualis eſt nocti, quæ eſt poſt occaſum ν: Sit namque ante ortum ζ, occaſus punctum υ: Sitque circulus parallelus υ, in quo punctum ν, feratur. Quoniam Sol occidens in puncto υ, poſt occaſum υ, fecit ortum in puncto ζ. Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam υζ, deambulat: verùm hoc tempore circumferentia υζ, permutat Occultum Hemiſphærium. Sed Sol æquali tempore circumferentiam υζ: & circumferentiam νφ, deambulat: æqualis namque eſt circumferentia υζ, ipſi νφ, circumferentiæ: Sed æquali tempore circumferētia υζ, permutat Occultū Hemiſphærium, atque ipſa ν φ: Quare tempore æquali circumferentia ν φ, permutat Occultum Hemiſphærium, & Sol circumferentiam νφ, deambulat: & in puncto, ν, manens occidit: & poſt occaſum ν, ortum fecit in puncto φ, exiſtens. Quare noctis tempus eſt, quo Sol circumferētiam νφ, deambulat: Verùm noctis tempus etiam eſt, quo Sol circumferentiam υζ, percurrit: atque Sol æquali tempore & circumferentiam υζ, & ν φ, deambulat: Nox igitur, quæ eſt ante ortum ζ, æqualis eſt nocti, quæ eſt poſt occaſum ν. Iam ponatur ipſi ζιν, circumferentiæ æqualis circumferentia φϖ. Quoniam Sol oriens in puncto ζ: & perambulans circumferentiam ζιν, poſt ortum ζ fecit occaſum in puncto ν. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiā ζιν, percurrit: ſed hoc tempore circumferentia ζιν, permutat Apparens Hemiſphærium: æquali autem tempore Sol circumferentiam, ζιν deambulat: atque circumferentiam φϖ: æquales namque inuicē ſunt: & maiori tempore circumferentia ζιν, permutat

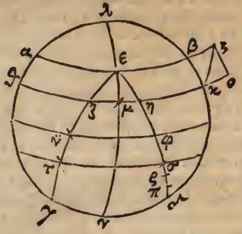
17. Euclid. Phænom.

14. Euclid. Phænom.

permutat

mutat Apparens Hemiſphærium, quàm ipſa φϖ. Quo igitur tempore circumferentia φϖ permutat Apparens Hemiſphærium, Sol minorem circumferentiam ipſa φϖ deambulauerit: Deambulet autem ipſam φϱ: Quare puncto ϖ in occaſu manente: & Sol in ϱ puncto exiſtens, iam occidet: Prius enim occidit punctum ϱ, quàm punctum ϖ: vt igitur occidere appareat Sol, minorem etiam circumferentiam ipſa φϱ deambulabit: deambulet verò ipſam φσ circumferentiam: Quare Sol in puncto σ manens, occidere apparebit: Quoniam igitur Sol oriens in puncto φ, poſt ortum φ, occaſum fecit in puncto σ. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam φσ deambulat: verùm etiã diei tempus eſt, quo Sol circumferentiam ζιν percurrit: & maior eſt circumferentia ζιν, ipſa φσ. Dies igitur, quo Sol circumferentiam ζιν deambulat, maior eſt die, quo circumferentiam φσ percurrit: Etenim circumferentia φϖ ipſi ζιν æqualis exiſtens, maior eſt circumferentia φσ. Deſcribatur iam per punctum σ parallelus circulus στ: Quoniam igitur Sol oriens in puncto φ, poſt ortum φ, occaſum fecit in puncto σ. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam φσ pertranſit: ſed hoc tempore circumferentia φσ permutat Apparens Hemiſphærium. Sed æquali tempore Sol circumferentiam φσ percurrit: atque ipſam υτ: & æquali tempore circumferentia φσ permutat Apparens Hemiſphærium, atque ipſa υτ: Aequali igitur tempore Sol circumferentiam υτ deambulat, atque ipſa υτ permutat Apparens Hemiſphærium: & occidit Sol in puncto υ manens. Sol igitur poſt occaſum υ, ortum fecit in pũcto τ. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam υτ deambulat: verùm etiam diei tempus eſt, quo *15. Euclid. Phænom.*

Sol circumferentiam φσ percurrit: atque eſt æqualis circumferentia υτ circumferētię φσ. Dies igitur, quo Sol circumferentiam φσ deambulat,



ęqualis eſt diei, quo circumferentiam υτ percurrit: Et quoniã eſt demonſtratum, quòd dies, quo Sol circumferentiã ζιη pertranſit, maior eſt die, quo circumferentiam φσ percurrit: Verùm dies, quo Sol circumferentiam υτ deambulat, æqualis eſt diei, quo circumferentiam φσ percurrit: Quare dies, quo Sol ipſam ζιη deambulat, maior eſt die, quo υτ pertranſit. Sed dies, quo Sol circumferentiam υτ percurrit, maior eſt omnibus diebus, qui ſunt in ſemicirculo ιγ, ante ipſam υτ, Sole præſertim ab Hybernis conuerſionibus ad Aeſtiuas iter faciente: Hoc namque ſimiliter demonſtratur, atque ea, quæ ante ſpeculati ſumus. Verùm dies, quo Sol circumferentiam φσ deambulat, maior eſt omnibus diebus, qui ſunt poſt ipſam φσ in ſemicirculo ιδ, Sole quidem ab Aeſtiuis ad Hybernas conuerſiones proficiſcente. Quare dies, quo Sol circumferentiam ζιη percurrit, longiſsimus eſt omnium anni dierum: atque præcedentes dies, & noctes Sole ab Hybernis conuerſionibus ad Aeſtiuas iter faciente, cõſequen-

In 2.parte præced. 1.Propoſi.

In 3.parte præced 1.

ſequentibus diebus, & noctibus, Sole ab Aeſtiuis ad Hybernas conuerſiones proficiſcente, æquales eſſe demonſtratum fuit, qui quidem dies, & noctes ab alterutro Tropicorum contactu æquediſtant. Iam ſimili modo demonſtrabitur, vt ſupra, ſi Sol aliquo die fecerit ortum, & occaſum æquediſtans ab contactu Hyberno, quòd ſcilicet conuerſionem faciet medio die in Meridiano circulo: & quòd ſi aliqua nocte fecerit occaſum, & ortum æquediſtans ab alterutro cõtactu, quòd etiam media nocte conuerſionem faciet in Meridiano circulo: & qua nocte in Hyberno Tropico fecerit conuerſionem, illa nox longiſsima erit omnium noctium, quæ ſunt in toto anno. Noctes autem præcedentes, & dies, Sole ab Aeſtiuis cõuerſionibus ad Hybernas iter faciente, conſequentibus diebus, & noctibus, Sole ab Hybernis ad Aeſtiuas conuerſiones proficiſcente, æquales erunt: quæ quidem à cõuerſione nocturna æquediſtantes ſunt. Similiter iam demõſtrabitur idẽ, vt ante, in Hemiſphærio non Apparente.

COROLLARIVM.

Manifeſtum autem eſt, quòd ſi medio die in alterutro Tropicorum fiet & ortus & occaſus, quòd in ipſo circulo pàrallelo erit: Tempus enim quod eſt ante medium diem, æquale ei, quod eſt poſt medium diem, facit, vt Sol æquales circumferentias deambulet, eam quidem, quæ eſt ante medium diem, æqualem ei,

quæ eſt ad contactum poſt medium diem. Circulus autem, qui per duo puncta ducitur, quæ ad contactum æquales circumferentias terminant, circulo Tropico parallelus eſt. Atque erit in ipſo circulo parallelo & ortus, & occaſus. Per hæc eadem iam, ſi media nocte in alterutro Tropicorum ſit occaſus, & ortus, quòd in ipſo circulo parallelo quoque erit.

SCHOLIVM: I.

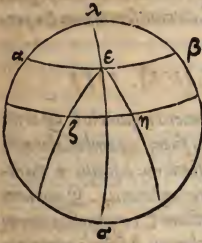
A *TRanſibit iam per punctum η, &c.) Si enim non tranſibit per punctum η: ſed per aliud quoduis punctum: circumferentia ζι non erit æqualis circumferentiæ ι η ſed per hypotheſim, eſt æqualis: Quare circulus deſcriptus per punctum ζ, tranſibit omnino & per punctum η.*

ALIVD. II.

A *Sint circuli α ι β, & ζ ι η tangentes ſe inuicẽ in puncto ι: & ſumatur circuli α ι β polus punctum λ: & per punctum λ. & contactum ι deſcribatur maximus circulus λ ι σ æqualis verò ſumatur circumferentia ζ ι ipſi ι η: Iam manifeſtum*

20. Theod. 1. Sphær.

feſtum eſt, quod λ ε σ circulus, Zodiaco circulo ζ ε η ad angulos rectos eſt. Et quoniam duo circuli ſunt ζ ε η, & rurſus ζ ε η: & in diametris ipſorum, quæ à puncto ε ducũtur, æqualia circulorum ſegmenta, & ad rectos angulos cõſiſtunt λ ε, & rurſus λ ε: atque ex principio poſitis circulis æquales ablatæ ſunt circumferentiæ ζ ε, & ε η: Recta igitur linea à puncto λ ducta ad punctum ζ, æqualis eſt rectæ à puncto etiam λ ducta ad punctum η: Polo igitur λ puncto: & diſtantia puncto ζ, deſcriptus circulus tranſibit etiam per punctum η: & tranſeat, veluti ζ η: Itaque manifeſtum eſt, quòd circulus ζ η, eſt parallelus circulo α ε β: ambo enim ſunt circa eoſdem polos. 15. eiuſdem 1. Sphæric. 15. Theod. 1. Sphæricorum. 2. eiuſdem. 2. Sphær.



SCHOLIVM. III.

B

Quoniam verò Sol in ζ puncto manens, in puncto κ oritur: & medio die ad punctum ε, ideſt

ideſt ad punctum ξ peruenit: Sed quando punctum ξ ad punctum ι accedit, tunc κ ξ poſitionē habet, veluti ζ ι. Neceſſario igitur tempore, quod eſt ab ortu vſque ad medium diem, punctum, ſiue aſtrum ζ, circumferentiam ζ κ percurrit.

SCHOLIVM. IIII.

C *Etenim Sol ſi manens in puncto ζ, & oriēs in κ puncto, immobilis fuerit, deambulabit medio die circumferentiam κ μ: æqualis* ✶ *namque eſt κ μ ipſi μ θ circumferentiæ.* (Vt oſtenſum fuit in Prop.) *Quoniam verò quouſque punctum ζ, circumferentiam μ θ percurrit: & Sol motu Mundo contrario ſeipſum mouens circumferentiā ſcilicet κ ξ deambulat neceſſario: Si igitur medio die punctum ξ ad ι peruenit: & punctum κ ad punctū ζ etiam perueniet: circumferentia itaque κ ξ eadem eſt, ac ipſa ι ζ circumferentia.* (Ex Scholio antiquo.) *(Scilicet quando contactus venit ad contactum: eſt enim circumferentia ζ ι κ eadem cum ipſa κ ξ ι: Quare pro contactu ι, eſt contactus ξ: & Sol percurret κ ξ circumferentiam.)*

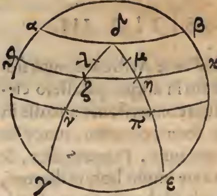
PROPOSITIO. III.

SI aliquo die Sol ante Aeſtiuas conuerſiones fecerit ortum in aliquo parallelo circulo: & poſt Aeſtiuas conuerſiones alio die in ipſomet parallelo fecerit occaſum, tunc dies iſti æquales inuicem erunt. Præterea dies, & noctes, quæ fiunt ante vnum horum dierum, Sole proficiſcente ab Hybernis conuerſionibus ad Aeſtiuas, æquales erunt noctibus, & diebus, qui fiunt poſt alterum diem, Sole præſertim ab Aeſtiuis ad Hybernas conuerſiones iter faciente, qui quidem æquediſtantes ſunt ab alterutro die.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\epsilon$: Tropicus æſtiuus ſit $\alpha\delta\beta$: Zodiacus autem ſit $\gamma\delta\epsilon$: & ſit $\alpha\beta$ circulo parallelus circulus $\theta\kappa$: & Sol quidem aliquo die ante Aeſtiuas cōuerſiones oriatur in ζ puncto manens: Poſt autem Aeſtiuas conuerſiones alio die occidat in eodem ipſo circulo parallelo in puncto η exiſtens. Dico, quòd occaſus, qui fit poſt ortum ζ, erit inter puncta δ, & ζ. Si verò non: aut erit in puncto δ, aut inter δ, & η puncta: Ac primùm quidem ſit, ſi fieri poteſt, in puncto δ. Quoniam igitur Sol oriens in ζ puncto: & poſt ortum ζ, occidit in * puncto δ. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\delta\zeta$ percurrit: Verùm hoc tempore circumferentia $\delta\zeta$ permutat Apparens Hemiſphærium: Sed æquali tempore

* Vt ponitur.

* Vt patet in Schol. 1. & 2. in 2. huius 1. lib.



15. Euclid. Phænom.

tempore Sol circumferentiã ζδ, & ipſam δκ deambulat: * æquales enim ſunt inuicem: & etiam æquali tẽpore circumferentia ζδ permutat Apparẽs Hemiſphęriũ, atque ipſa δκ: Ab cõtactibus enim æqualiter diſtant: Quare tempore æquali Sol circumferentiam δκ deambulat, atque circumferẽtia δκ permutat Apparens Hemiſphærium: & occidit Sol in puncto κ manens. Quare ante occaſum κ, fecit ortum in puncto δ: Verùm & poſt ortum ζ, fecit occaſum in puncto δ. Quare eodem anno in eodem puncto Sol & oritur, & occidit: quod omninò abſurdum eſt: Mouetur namque Sol ſingulis diebus certa aliqua circumferentia. Non igitur poſt ortum ζ, fecit occaſum in puncto δ manens. Dico iam, quòd neque inter puncta δ, & κ faciet occaſum: id enim eſſet longe abſurdiſsimum. Etenim, ſi fieri poteſt, faciat poſt ortũ ζ, occaſum in puncto μ: & ponatur circumferentiæ μδζ, circumferentia à puncto κ incipiens æqualis κδλ. Quoniam igitur circumferẽtia ζδμ * æqualis eſt circumferentiæ κδλ: communis verò auferatur circumferentia λδμ. Reliqua igitur ζλ, reliquæ κμ eſt æqualis. Quare circumferentiæ ζλ, & κμ, æquali tempore permutabunt Apparens Hemiſphærium: Nam ob contactibus æquediſtant: Commune autem addatur tempus, quo circumferentia λδμ permutat Apparẽs Hemiſphærium:

* Vt ponitur.

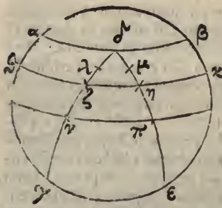
miſphærium: Tota igitur circumferentia ζδμ æquali tempore permutabit Apparẽs Hemiſphęrium, atque tota circumferentia λδν: Ac Sol vtramque ipſarum circumferentiarum tempore æquali percurrit: ęquales enim ſunt ad inuicem: Atque eſt diei tempus, quo, quando Sol circumferentiam ζδμ perambulat, ipſa circumferentia ζδμ permutat Apparens Hemiſphærium. Quare quo tempore Sol circumferentiam λδν percurrit: & circumferentia λδν permutat Apparens Hemiſphęrium, tunc diei tempus eſt: atque occidit Sol in puncto ν. Ante igitur occaſum ν, fecit Sol ortum in puncto λ: Verùm ſuppoſitũ eſt, quòd Sol faciens ortum in puncto ζ, poſt ortum ζ, fecit occaſum in puncto μ: atque eſt punctum λ inter puncta ζ, & μ: Quo igitur die circumferentiam ζμ percurrens Sol fecit ortum in puncto ζ, eodem die & in puncto λ oritur. Sol igitur eodẽ die duos facit ortus, quod abſurdum eſt. Quare poſt ortũ ζ, non faciet occaſum inter puncta δ, & ν: ſed demonſtratum etiam fuit, quòd & neque in puncto δ occaſum fecit: Quare poſt ortum ζ, inter puncta ζ, & δ occaſum faciet: Itaque faciat occaſum in puncto λ: & ponatur circumferentiæ λζ æqualis ipſa μν: Quoniam igitur Sol oriens in puncto ζ: & poſt ortum ζ, fecit occaſum in puncto λ: Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam ζλ percurrit: atque hoc tempore circumferentia ζλ permutat Apparens Hemiſphęrium. Quare tempore æquali, quando Sol circumferentiã ζλ percurrit, etiam ipſa ζλ permutat Apparens Hemiſphærium. Sed ęquali tempore Sol circumferentiam ζλ, & ipſam μν pertranſit: æquales * enim ſunt inuicem: & æquali tempore circumferentia ζλ permutat Apparens Hemiſphęrium, atque *Vt ponitur*

 circum-

circumferentia μ ν: Quare tempore æquali Sol circumferentiam μ ν percurrit: atque ipſa μ ν permutat Apparens Hemiſphærium: Ac occidit quidem Sol in puncto ν manens: Ante igitur occaſum ν, fecit ortum in puncto μ: Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam ν μ percurrit: Verùm diei etiam tempus eſt, quo Sol circumferentiam λ ζ pertranſit: atque eſt circumferentia μ ν, æqualis ipſi λ ζ. Quare dies, qui eſt poſt ortũ
A ζ, æqualis eſt diei, qui eſt ante occaſum ν. Similiter etiã & nox, quæ eſt ante ortum ζ, æqualis eſt nocti, quæ eſt poſt occaſum ν. Quamobrem & præcedentes tam dies, quàm noctes, Sole ab Hybernis conuerſionibus ad Aeſtiuas iter faciente, có-
B ſequentibus tam diebus, quàm noctibus, æquales erunt, Sole præſertim ab Aeſtiuis ad Hybernas conuerſiones iter faciente, qui quidem dies, & noctes æquediſtantes ſunt ab vtroque die, ſcilicet & ζ λ, & ν μ die.

SCHOLIVM. I.

A



Etenim ſi acceperimus ante ortum ζ, occaſum in puncto ν: & per punctum ν deſcripſerimus circulum ν π parallelum ipſi circulo ζ ν: erit ſiquidem

quidem circumferentia νζ, æqualis ipſi πη: Quare Sol vtramque circumferentiã æquali tempore pertranſit: Verùm circumferentia ζν, & ηπ tẽpore æquali ✶ permutant Occultũ Hemiſphærium: Atque noctis tempus eſt ab occaſu ν, ad ortum ζ: Similiter quoque & noctis tempus eſt ab occaſu η, ad ortum π: Quare ſequitur vt nox, cuius occaſus quidem eſt punctum ν, ortus autem punctum ζ, æqualis ſit nocti, cuius occaſus eſt punctum η, & ortus punctum π. ✶ 17. Eucl. Phænom.

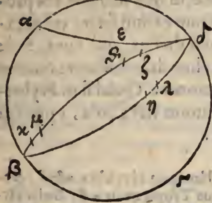
SCHOLIVM. II.

Quoniam verò in præcedente 2. Propoſitione oſtenſum fuit, quòd præcedentes dies, & noctes, Sole ab Hybernis conuerſionibus ad Æſtiuas iter faciente, conſequentibus diebus, & noctibus, Sole quidem ab Æſtiuis ad Hybernas cõuerſiones proficiſcẽte, æquales ſunt: quæ quidem ab contactu æquediſtant: Sed æquediſtat & ζλ, & μν ab contactu. Quare dies, & noctes, quæ æquediſtantes ſunt ab his, ſcilicet & ζλ, & μν etiam æquales erunt: (Similiter verò demonſtrabitur, ſi ante Hybernas conuerſiones Sol aliquo die fecerit ortum (Ex Schol. antiquo.)

in aliquo parallelo circulo: & poſt Hybernas conuerſiones alio die fecerit in eodem circulo parallelo occaſum, quòd, inquam, dies iſti æquales inuicem ſunt: Et quod noctes, & dies, qui fiunt ante vnum horum dierum, Sole proficiſcente ab Æſtiuis conuerſionibus ad Hybernas, æquales quoque erunt, diebus, & noctibus, quæ fiunt poſt alterum diem, Sole præſertim ab Hybernis conuerſionibus ad Æſtiuas proficiſcente, qui quidem æquediſtantes ſunt ab alterutro horum dierum.: Præterea ſimili modo demonſtrabitur, ſi Sol aliqua nocte ante Æſtiuas, vel Hybernas conuerſiones fecerit in aliquo parallelo circulo occaſum: & poſt Æſtiuas, vel Hybernas conuerſiones alia nocte in ipſo eodem circulo parallelo fecerit ortum: quòd ſcilicet hæ noctes erunt inuicem æquales: Cetera ſimiliter, vt ante, demonſtrabuntur.)

LEMMA. ANTE. QVARTAM.
Propoſitionem.

SIt Horizon $\alpha\beta\gamma\delta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\iota\delta$. Solaris circulus ſit $\beta\kappa\delta$, & ſit circumferentia $\zeta\delta$ minor circumferentia $\delta\kappa$: atque ipſi $\zeta\delta\kappa$ ponatur æqualis circumferentia $\theta\kappa$. Dico, quòd maiori



maiori tempore circũferentia ζδν permutat Apparens Hemiſphærium, quàm circumferentia ϑκ. Ponatur iam ipſi quidem δζ circumferētię ęqualis circumferentia δλ: & ipſi ζδλ æqualis circumferentia ϑμ: Reliqua igitur circumferentia μκ, reliquæ λν, eſt æqualis. Quoniam igitur maiori tempore circumferentia ζδλ permutat Apparēs Hemiſphærium, quàm circumferentia θμ. Hoc enim demonſtratur, ſi bifariam * ſecta fuerit ipſa θμ: ſed circumferentia λν maiori tempore etiam permutat Apparens Hemiſphæriũ, quàm ipſa κμ: Propius namque eſt punctum ν ipſi δ, quàm punctum κ: Quare tota circumferentia ζδν maiori tempore permutat Apparens Hemiſphærium, quàm ϑκ circumferentia.

* *Vt ſupra.*

PROPOSITIO. IIII.

SI Sol aliquo die fecerit ortum, & occaſum non æquediſtans ab alterutro Tropicorũ contactu, nõ erit medio die Solis * Solſtitium. Quo autem die fecerit Solſtitium in Aeſtiuo Tropico, ille dies erit longiſsimus omnium dierum, qui ſunt in toto anno: Ac dies, qui ſunt

* *Scilicet, non erit Solis Solſtitium in Meridiano circulo medio die.*

** Ab Hybernis conuerſionibus ad Aeſtiuas Sole proficiſcente.*

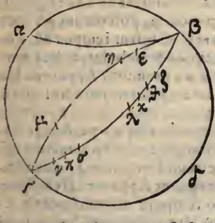
** Scilicet ab Aeſtiuis ad Hybernas conuerſiones Sole iter faciente.*

ſunt in * ſemicirculo, in quo manens Sol prope æſtiuum contactum ortum fecit, vel occaſum, longiores erunt diebus, qui fiunt, Sole alterum * ſemicirculum deambulante: Noctes autem contra breuiores. Quòd ſi in Hyberno Tropico Solſtitium fiet à Sole, oppoſita omnino euenient.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Solis circulus ſit $\gamma\epsilon\beta$: atque Sol aliquo die ante Aeſtiuas conuerſiones ortum faciat in puncto ϵ: poſt verò Aeſtiuam conuerſionem, quæ eſt poſt ortum ϵ, occaſum faciat in puncto ζ, & ſit punctum ϵ propius contactui β, quàm punctum ζ. Dico quòd ea fient, quæ in Propoſitione habentur. Quoniam enim Sol oriens in puncto ϵ, & poſt ortum ϵ, fecit occaſum in puncto ζ: Diei igitur tēpus eſt, quo Sol circumferētiam $\epsilon\beta\zeta$ deambulat. Quare diurno tempore Sol circumferentiam $\epsilon\beta\zeta$ percurrit. Dimidio igitur diei tempore Sol dimidiam partem circumferentiæ $\epsilon\beta\zeta$ deambulat: verùm circumferentiæ $\epsilon\beta\zeta$, pars dimidia maior eſt ipſa $\epsilon\beta$. Quare dimidio diei tempore Sol maiorem circumferentiam ipſa $\epsilon\beta$ perambulat: atque oritur quidem in puncto ϵ manens. Ante igitur medium diem erit Sol in puncto β: ſed exiſtēs in puncto β, Solſtitium facit. Quare ante mediū diem erit Solis Solſtitium. Iam dico, quòd dies, qui fiunt in ſemicirculo $\gamma\epsilon\beta$, Sole ab Hybernis cōuerſionibus iter faciente, longiores erunt diebus, qui fiunt in altero * ſemicirculo $\beta\zeta\gamma$: noctes autem

** Qui eſt à Cancro ad Capricornum.*

ãu tem contrà breuiores erunt. Sit namque ante ortum ι, occaſus in puncto ν: & ponatur circumferentiæ ι ν æqualis circumferentia ζθ. Quoniam igitur Sol occidens in puncto ν, poſt occaſum ν, fecit ortum in puncto ι: Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferẽtiam ν ι deambulat: Sed hoc tempore circumferentia ν ι permutat Occultum Hemiſphærium: Verùm æquali tempore Sol circumferentiã ν ι percurrit, atque ipſam ζθ: æquales namque inuicem* ſunt: & minori tempore circumferentia ν ι permutat Occultũ Hemiſphæriũ, quàm circumferẽtia ζθ. Propior enim eſt circumferentia ζθ Tropico Hyberno, quàm ipſa ν ι:



*Vt poſitũ eſt.

17. Euclid. Phænom.

Quare minori tempore Sol circumferentiam θζ percurrit, quàm ipſa θζ permutet Occultum Hemiſphærium. Quo igitur tempore circumferentia θζ permutat Occultum Hemiſphærium, Sol maiorem circumferẽtiam ipſa θζ perambulabit: ac perambulet ipſam ζκ: Puncto igitur θ in ortu exiſtente, & Sol in puncto κ manens, nequaquam oritur: Prius enim punctum θ, quàm punctum κ oritur. Vt igitur oriri appareat Sol, maiorem etiam circumferentiam ipſa ζκ percurret: Percurrat autem ipſam ζλ, Sol igitur in puncto λ exiſtens, oriri conſpicitur. Quoniã igitur Sol in puncto ζ occidẽs, poſt occaſum ζ, fecit ortum in puncto λ: Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam

ferentiam ζλ pertranſit: Verùm noctis tempus etiam eſt, quo Sol circumferentiam νι percurrit: atque eſt circumferentia νι minor ipſa ζλ: & circumferentia ζλ propior eſt Hyberno Tropico, quàm ipſa νι. Quare nox, quæ eſt ante ortum ι, minor eſt ea nocte, quæ eſt poſt occaſum ζ. Dico etiam iam, quòd & dies, qui eſt ante occaſum ν, maior eſt die, qui eſt poſt ortum λ. Sit enim ante occaſum ν, ortus in puncto μ: ac ponatur circumferentiæ νμ æqualis circumferentia λν: Quoniã verò Sol oriens in puncto μ, poſt ortum μ, fecit occaſum in puncto ν: Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam μν deambulat: at hoc tempore circumferentia μν permutat Apparens Hemiſphærium: Verùm æquali tempore Sol circũferentiam μν deambulat, atque ipſam λν: atque maiori tempore circumferẽtia μν permutat Apparens Hemiſphærium, quàm ipſa λν: maiori igitur tempore Sol circumferentiam λν deambulat, quàm ipſa λν permutet Apparens Hemiſphærium. Quare quo tempore circumferentia λν permutat Apparens Hemiſphærium, Sol minorẽ circumferentiam ipſa λν deambulabit: ac deambulet circumferentiam λπ. Puncto igitur ν in occaſu manente, & Sol in puncto π exiſtens, iam occidet: Prius enim occidit punctum π, quàm punctum ν. Vt igitur appareat Sol occidere, etiã minorem circumferentiam ipſa λν percurret: ac percurrat circumferentiam λσ. Sol igitur in puncto σ exiſtens, occidere videbitur. Quoniam autem Sol oriẽs in puncto λ, poſt ortum λ, occaſum fecit in puncto σ. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam λσ deambulat. Verùm etiam diei tempus eſt, quo Sol circumferẽtiam μν percurrit: atque eſt minor circumferẽtia λσ ipſa μν.

Nam νι æqualis eſt poſita ipſi ζθ, quæ ζθ eſt maior ipſa ζλ.

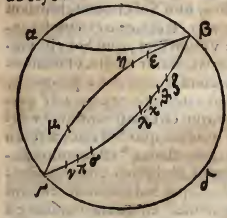
Aequales n. poſita ſunt.

14. Euclid. Phænom.

Maior

Maior igitur eſt dies, qui eſt ante occaſum μ, eo die, qui eſt poſt ortum λ. Similiter iam quoque demonſtrabitur, quòd & reliqui dies, qui ſunt in ſemicirculo γιβ, ante ortum μ, maiores erunt diebus, qui ſunt in ſemicirculo βζγ poſt occaſū σ: atque noctes contrà ſunt breuiores. Ac manifeſtum eſt, quòd dies, quo Sol circumferentiam ιβζ percurrit, longiſsimus eſt omnium dierum, qui ſunt in toto anno, cuius quidem initium eſt ab Hybernis conuerſionibus. Iam dico, quòd circumferentia ιβζ maior eſt ipſa μν: Si enim non eſt maior, vel ei erit çqualis, vel ea minor: ſit autem primùm circumferētia ιβζ minor ipſa μν: & ponatur circumferētiæ μν æqualis ipſa ιβθ. Et quoniam Sol

Nam ipſa μν eſt poſita æqualis ipſi λν. quæ quidē ιβ maior ipſa λσ.



diurno tempore circumferentiam μν deambulat. Quo igitur tempore Sol circumferētiam μν percurrit, ipſa μν permutat Apparens Hemiſphæriū: atqui tempore æquali Sol circumferentiam μν percurrit, atque ipſam ιβθ: æquales enim inuicē* ſunt: & maiori tempore circumferentia ιβθ permutat Apparens Hemiſphærium, quàm * ipſa μν. Minori igitur tempore Sol circumferentiam ιβθ percurrit, quàm ipſa ιβθ permutet Apparens Hemiſphærium. Quo igitur tempore circumferentia ιβθ permutat Apparens Hemiſphærium, Sol maiorem aliquam circumferentiam ipſa ιβθ deambulabit: ac deambulet ipſam ιβκ. Quando igitur

** Vt ponitur.*

** Per lemma ante poſitum.*

E punctum

punctum θ occidit: & Sol exiſtens in puncto κ, nondum occidit: Prius enim punctum θ occidit, quàm punctum κ: Vt igitur Sol appareat occidere, etiam maiorē circumferētiam ipſa ιβκ deambulabit: ac deambulet ipſam ιβλ: Sol igitur oriēs in puncto ι, occidit in puncto λ: Verùm etiam & occidit in * puncto ζ: quod eſt omnino abſurdum. Nō igitur circumferentia ιβζ minor eſt ipſa μν: Simili modo iam demonſtrabitur, quòd neque ei æqualis eſt: Maior igitur eſt circumferentia ιβζ ipſa νμ: Quare & dies, quo Sol circumferentiam ιβζ perambulat, maior eſt die, quo circumferentiam νμ percurrit: Verùm dies, quo Sol circumferentiam νμ percurrit, maior eſt die, vt demonſtratum eſt, quo circumferentiam λσ percurrit: Quare dies, quo Sol circumferentiam ιβζ percurrit, maior eſt die, quo circumferentiam λσ deambulat. Sed dies quidem, quo Sol circumferentiam νμ percurrit, longiſſimus * eſt omnium antecedentium dierum ab Hybernis cōuerſionibus incipientium: at dies, quo Sol circumferentiam λσ pertranſit, longiſſimus * eſt etiam omnium cōſequentium dierum vſque ad Hyberna Solſtitia. Quare dies, quo Sol circumferentiam ιβζ pertranſit, longiſſimus eſt omnium dierum, qui ſunt in toto anno. Quamobrem dies, in quo fit Solſtitium, longiſſimus eſt omnium dierum anni, cuius quidem initium ſumptum eſt ab Hybernis cōuerſionibus. Quòd ſi verò aliquo die in Hyberno Tropico Sol faciens Solſtitium non æquediſtans à contactu Tropico, fecerit ortum, & occaſum, ſimiliter quidem non erit Solis Solſtitium medio die: Quinetiam dies, & noctes antecedentes, Sole ab Aeſtiuis conuerſionibus proficiſcente, inæquales erunt diebus, & noctibus conſequentibus

Margin notes: * *Vt ſuppoſitū eſt.* — *Pars 1. primæ huius.* — *Pars 1. primæ huius.*

quentibus

quentibus vſque ad Aeſtiuas conuerſiones comprehenſis. Hoc autem ſimiliter demonſtrabitur, atque ea, quæ ante oſtenſa ſunt.

COROLLARIVM.

*Manifeſtum autem eſt, quòd ſi medio die, vel media nocte non ſit alterutrum Solſtitium, Sole & occidente, & oriente, quòd nequaquam in ipſo circulo * parallelo erit aut ortus, aut occaſus: & ſi Sol in contactu Tropici Æſtiui & occaſum fecerit, & ortum: Quo verò die Sol fecit in contactu Tropici Æſtiui ortum, vel occaſum, ille dies erit longiſsimus omnium anni dierum, cuius quidem initium ſumitur ab Hybernis Solſtitijs. Ex alijs autem diebus illi erunt longiores, qui fiũt Sole manente in ſemicirculo, in quo neque ortum diei Solſtitialis, neque occaſum fecit, illis diebus, qui fiunt Sole manente in altero Hemiſphærio, in quo quidem fecit diem Solſtitialem: At noctes contrà erunt breuiores. Similiter verò demonſtrabitur & hoc, vt * antea, ſi media nocte Æſtiua conuerſio facta ſit, quòd dies, & noctes antecedentes ab Hybernis Solſtitijs incipientes, æquales erunt diebus,*

* Hoc accidit tunc, quando circumferẽtia æquediſtãs ab contactu, vt in Prop. 2. huius patet.

* In 2. Prop. huius.

E 2 & no-

& noctibus conſequentibus poſt Æſtiuam cõuerſionem : Quòd ſi medio die fit Æſtiua conuerſio, etiam antecedentes dies, & noctes ab Hybernis Solſtitijs inchoantes, diebus & noctibus conſequentibus poſt Aeſtiua Solſtitia, æquales erunt : Ex æqualibus autem diebus, qui ſunt apud vtrumque vel diem
A *Tropicũ, vel noctem, illi dies longiores erunt, qui fiunt eo anno, in quo facta eſt media nocte Aeſtiua conuerſio, illis diebus, qui fiunt eo anno, in quo medio die facta eſt Aeſtiua conuerſio. Etenim omnes illi dies, qui fiunt eo anno, in quo media nocte facta eſt Aeſtiua conuerſio, contactui Tropico propinquiores erunt, illis diebus, qui facti ſunt in alio anno, in quo quidem anno medio die facta eſt Aeſtiua conuerſio : Ex æqualibus porrò noctibus, illæ erunt longiores, quæ fiunt eo anno, in quo medio die facta eſt Aeſtiua conuerſio.*

SCHOLIVM. I.

A *Comparat duos annos inter ſe, & alterum quidem, in quo media nocte facta eſt Aeſtiua conuerſio, cum altero, in quo medio die fit*

Aeſtiua

Aeſtiua conuerſio: & dies etiam, qui fiunt in uno anno, diebus, qui fiunt in altero, & noctes ſimiliter noctibus.

PROPOSITIO V.

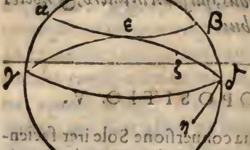
AB Aeſtiua conuerſione Sole iter faciente, ſi fit ortus à Sole in circulo Aequinoctiali, tunc nox, quæ eſt ante ortum, æqualis eſt diei, qui eſt poſt ortum.

Hic proponitur exactum Aequinoctij tempus.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Tropicus autem Aeſtiuus ſit $\alpha\epsilon\beta$: Aequinoctialis circulus ſit $\gamma\delta$: Solaris circulus ſit $\gamma\epsilon\delta$: atque Sol proficiſcens ab Aeſtiuis conuerſionibus ortum faciat in circulo Aequinoctiali in puncto δ. Dico quòd nox, quæ eſt ante ortum δ, æqualis eſt diei, qui eſt poſt eundem ortum δ. Etenim ſit ante ortum δ, occaſus in puncto ζ: & ponatur circumferentiæ $\delta\zeta$, æqualis circumferentia $\delta\eta$: Quoniam autem Sol in ζ puncto occidens, poſt occaſum ζ fecit ortum in puncto δ: noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\zeta\delta$ percurrit: verùm hoc tempore circumferentia $\zeta\delta$ permutat Occultum Hemiſphærium: ſed æquali tempore Sol circumferentiam $\zeta\delta$ perambulat, atque * circumferentiam $\delta\eta$: verùm æquali tempore circumferentia $\zeta\delta$ permutat Occultum Hemiſphærium, ac circumferentia $\delta\eta$ * Apparens. Quare tempore æquali Sol

Aequales n. poſitæ ſunt.

18. Euclid. Phænom.



Sol circumferentiam δη pertranſit, atque circumferentia δη permutat Apparens Hemiſphærium: atque ſimul Sol cum ipſa oritur in δ puncto exiſtens: & ſimul igitur cum ipſa occidet in puncto η manens: Et quoniam Sol oriens in puncto δ, poſt ortum δ, fecit occaſum in puncto η. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam δη perambulat: ſed noctis tempus eſt, quo circumferentiam ζδ percurrit: Atque eſt æqualis circumferentia ζδ circumferentiæ δη: Quare tempus, quo Sol vtramque circumferētiam pertranſit, æquale inter ſe eſt: Nox igitur, quę præcedit ortum δ, ęqualis eſt diei, qui ſubſequitur poſt eundem ortum δ: Similiter verò demonſtrabitur etſi occaſus fit Sole manente in puncto δ, quòd ſcilicet dies, qui eſt ante occaſum δ, æqualis eſt nocti, quę ſubſequitur poſt occaſum eundem δ: Quinetiam ab Hybernis conuerſionibus Sole iter faciente, ſi Solis ortus, vel
Lege 12. huius libri. occaſus fit in circulo Aequinoctiali in γ puncto, ſimili modo oſtendetur, quòd dies æqualis eſt nocti, quæ ſtatim conſequitur.

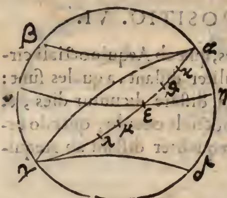
PRO-

PROPOSITIO. VI.

Dies, & noctes, quæ ab Aequinoctiali circulo æqualiter diſtant, æquales ſunt: Aequaliter autem diſtare dicuntur dies, & noctes ab Aequinoctiali circulo, quando ortus, & occaſus æqualiter diſtant ab Aequinoctiali.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$. Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Hybernus autem ſit $\gamma\delta$: Zodiacus circulus poſitionem habeat $\alpha\epsilon\gamma$: Aequinoctialis verò ſit $\zeta\epsilon\eta$. Dico, quòd dies, & noctes, quæ ab Aequinoctiali circulo æqualiter diſtãt, æquales ſunt. Etenim Sol aliquo die ortum quidem faciat in puncto ϑ: occaſum autem in puncto κ. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ percurrit. Ponatur circumferentiæ $\kappa\epsilon$ æqualis circumferentia $\epsilon\lambda$. Alio autem die occaſum faciat in puncto λ. Dico, quòd dies, quo Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ pertranſit, æqualis eſt nocti, cuius occaſus eſt punctum λ. Ponatur ipſi $\vartheta\kappa$ circumferentiæ, ęqualis circumferẽtia $\lambda\mu$: Aequali igitur tempore Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$, & circumferentiam $\lambda\mu$ pertranſit: Verùm quo tempore Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ pertranſit; ipſa $\vartheta\kappa$ permutat Apparens Hemiſphærium: Quo autem tempore circumferentia $\vartheta\kappa$ permutat Apparens Hemiſphærium; & ipſa $\lambda\mu$ circumferentia permutat Occultum Hemiſphærium. Quare quo tempore Sol circumferentiam $\mu\lambda$ percurrit, ipſa 18. *Euclid. Phænom.*

$\lambda\mu$ per-



λ μ permutat Occultũ Hemiſphærium: atque ſimul occidit Sol cum puncto λ: ſimul igitur oritur in puncto μ: Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferẽtiam λ μ perambulat: atque eſt circumferẽtia λ μ æqualis ipſi ϑ κ. Quare dies, quo Sol circumferẽtiam ϑ κ pertranſit, æqualis eſt nocti, qua circumferentiam λ μ percurrit. Similiter iam demonſtrabitur, etſi duos ortus ſuppoſuerimus eſſe, alterum quidem in puncto λ: alterum autem in puncto κ; quòd nox quidem, quæ eſt ante ortũ κ, æqualis eſt diei, qui eſt poſt ortum λ.

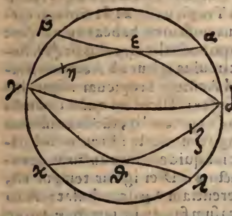
PROPOSITIO. VII.

SI occaſus, & ortus diametraliter fit à Sole; nox per dimidij anni ſpatium diei eſt æqualis.

SIT Horizon circulus κ ϵ γ δ: Aeſtiuus Tropicus ſit α ι β: Solaris circulus poſitionem habeat, veluti γ ι δ: & Sol aliquo die ortum faciat in puncto δ: alio autem die occaſum faciat per diametrum ipſi δ, ſcilicet in puncto γ. Dico, quòd dies, cuius ortus eſt punctum δ, æqualis eſt nocti, cuius occaſus eſt in puncto γ: Sit etenim

Aequinoctialis ſit γ δ. Hybernus Tropicus ſit κ θ λ.

poſt

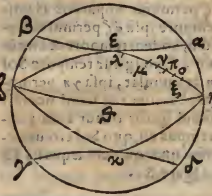


poſt ortum δ, occaſus in puncto ζ: Diei igitur tempus eſt, quo Sol circũferentiam δζ perambulat. Ponatur autẽ circumferẽtiæ δζ æqualis circumferẽtia γκ: Aequali igitur tempore Sol circumferentiam δζ: & circumferentiã γκ pertranſit. Sed quo tempore Sol circumferentiam δζ perambulat, ipſa δζ permutat Apparens Hemiſphærium: & quo tempore ipſa δζ permutat Apparens Hemiſphærium, eodem tempore & circũferentia γκ Occultum. Quo igitur tempore Sol circumferentiam γκ deambulat, ipſa γκ permutat Occultum Hemiſphærium: & ſimul occidit Sol cum puncto γ, ſimul igitur oritur cum puncto κ. Quare noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam γκ pertranſit: quæ quidem æqualis eſt circumferentiæ δζ: Quare, &c. 18. Euclid. Phænom.

PROPOSITIO. VIII.

QVando Sol percurrit ſemicirculum ab Aequinoctiali circulo vſque ad Aeſtiuũ Tropicum comprehenſum, tunc breuiſſimus dies maior eſt longiſsima nocte.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\zeta\eta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\iota\beta$: Solaris circulus poſitionẽ habeat veluti $\zeta\kappa\epsilon$: Aequinoctialis circulus ſit $\zeta\theta\eta$: Semicirculus igitur ab Aequinoctiali ad Aeſtiuũ Tropicum vſque interceptus, eſt ipſe $\zeta\iota\eta$: Dico iam quòd quando Sol ſemicirculum $\zeta\iota\eta$ percurrit, tũc breuiſſimus dies maior eſt longiſsima nocte: Etenim Sol aliquo die ortum faciat quidem in puncto λ: occaſum autem in puncto μ. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\lambda\mu$ deambulat: Alio autem die Sol occaſum faciat in puncto ν: atque ponatur circumferentiæ $\lambda\mu$ æqualis circumferẽtia $\nu\xi$. Aequali igitur tempore Sol circumferentias $\lambda\mu$, & $\nu\xi$ percurrit: Verũ quo tempore Sol circumferentiã $\lambda\mu$ perambulat, ipſa $\lambda\mu$ permutat Apparẽs Hemiſphærium. Quo igitur tempore Sol circumferentiam $\nu\xi$ percurrit, circũferentia $\lambda\mu$ permutat Apparens Hemiſphærium. Sed maiori tẽpore circumferentia $\lambda\mu$ permutat Apparens Hemiſphærium, quàm ipſa $\nu\xi$ Occultum: Maiori igitur tempore Sol circumferentiam $\nu\xi$ percurrit, quàm ipſa $\nu\xi$ permutet Occultum Hemiſphæriũ. Quando igitur circumferentia $\nu\xi$ permutat Occultum Hemiſphærium, Sol minorem circumferentiam ipſa $\nu\xi$ percurret: & percurrat circumferentiam



19. Euclid. Phænom.

rentiam νo. Puncto igitur ξ in ortu exiſtente, & Sol manens in puncto o, iam oritur: Vt igitur oriri appareat Sol, etiam minorem aliquam circumferentiam ipſa νo deambulabit: ac deambulet ipſam $\nu \pi$: Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\nu \pi$ percurrit: Et quoniam maior eſt circumferentia $\nu \xi$ ipſa $\nu \pi$: Eſt autem circumferentia $\nu \xi$ æqualis * ipſi $\lambda \mu$. Maior igitur eſt circumferentia $\lambda \mu$ ipſa $\nu \pi$. Dies igitur, quo Sol circumferentiam $\lambda \mu$ percurrit, maior eſt nocte, qua Sol circumferentiam $\nu \pi$ pertranſit: Similiter * demonſtrari poteſt, ſi Sol deambulauerit ſemicirculum ab Aequinoctiali circulo ad Hybernum Tropicum vſque interceptum, quòd longiſſimus dies minor eſt breuiſſima nocte.

* *Vt patuit.*

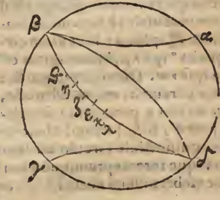
* *Patet ſi in altera Aequinoctialis circuli parte deſcribatur circulus Hybernus, voluti*

PROPOSITIO. IX.

AB Hybernis conuerſionibus Sole iter faciente, ſi duos ortus fecerit, quorum alter ſuperior ſit, alter inferior; tunc occaſus, qui fit poſt ortum ſuperiorem, ſuperior erit occaſu, qui fit poſt ortum inferiorem: atque occaſus, qui eſt ante ſuperiorem ortum, ſuperior eſt occaſu, qui eſt ante inferiorem ortum.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Hybernus autem ſit $\gamma\delta$: atque ſit ſemicirculus à Capricorno ſub Terram $\delta\epsilon\beta$: & Sole ab Hybernis conuerſionibus proficiſcente fiant duo ortus in punctis ϵ, & ζ: & ſit ortus

ε ſuperior: Dico, quòd occaſus, qui eſt poſt ortũ ε, ſuperior eſt occaſu, qui eſt poſt ortum ζ. Siquidem igitur Sol oriens in puncto ε, poſt ortum ε fecerit occaſum vel in ζ puncto, vel inter locum, qui medius eſt inter ε, & ζ puncta: Manifeſtum eſt quidem, quòd occaſus, qui eſt poſt ortum ε, ſuperior eſt occaſu, qui eſt poſt ζ ortum. Sed iã Sol oriẽs in ε puncto, poſt ortũ ε, faciat occaſum in pũcto η:



Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam εη deambulat. Et quoniam Sole proficiſcente ab Hybernis conuerſionibus dies quidem primus breuior eſt die ſequente: Minor igitur eſt dies, quo Sol circumferentiam εη deambulat, die illo, cuius ortus eſt punctum ζ. Minor igitur eſt circũferentia εη, circumferentia illa, quam percurrit Sol eo die, cuius quidẽ ortus eſt punctum ζ. Quare circumferentia ζη, dicto iam die multo minor eſt. Sit autem ei æqualis circumferentia ζϑ: Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam ζϑ deambulat: & ſimul oritur Sol cum pũcto ζ, ſimul igitur occidit cum puncto ϑ. Quare occaſus, qui eſt poſt ortum ε, ſuperior eſt occaſu, qui eſt poſt ortum ζ. Iam dico, quòd & occaſus, qui eſt ante ortum ε, ſuperior eſt occaſu, qui eſt ante ortum ζ. Siquidem igitur Sol oriens in puncto ζ: & ante ortum ζ fecerit occaſum vel in ε puncto, vel in loco, qui eſt inter puncta ζ, & ε patet, quòd occaſus, qui

Pars 2. prima huius.

Scilicet ſit circumferẽtia εη æqualis ea circũferẽtia, quã percurrit Sol eo die, cuius ortus eſt pũctũ ζ.

qui eſt ante ortum ι, ſuperior eſt occaſu, qui eſt ante ortum ζ: Verùm Sol oriens in puncto ζ, ante ortum ζ, faciat occaſum in puncto κ: Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam κ ζ perambulat. Et quoniam Sole ab Hybernis conuerſionibus proficiſcente, nox prima longior eſt nocte ſequente. Maior igitur eſt nox, cuius ortus eſt punctum ι, ea nocte, qua Sol circumferentiam κ ζ perambulat. Quare maior eſt circumferentia, quam Sol nocte deambulat, cuius quidem ortus eſt punctum ι, ipſa circumferentia κ ζ: Multo maior igitur eſt iam dicta circumferẽtia ipſa κ ι: Sit autem ipſi circumferentiæ æqualis circumferentia ι λ: Quare noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam λ ι percurrit: & ſimul oritur cum puncto ι, ſimul igitur occidit cum puncto λ: Quare occaſus, qui eſt ante ortum ι, ſuperior eſt occaſu, qui eſt ante ortum ζ: Similiter demonſtrabitur, quòd ſi fecerit Sol duos occaſus, alterum quidẽ ſuperiorem, alterum autem inferiorem, quòd, inquam, ortus, qui fit poſt ſuperiorem occaſum, ſuperior eſt ortu, qui fit poſt inferiorẽ occaſum. Quinetiam ortus, qui eſt ante ſuperiorem occaſum, ſuperior eſt ortu, qui eſt ante inferiorem occaſum.

Pars 2. primæ huius.

Scilicet ſit circumferẽtia λ ι æqualis ea circumferentia, quam percurrit Sol ea nocte cuius occaſus eſt in puncto κ.

PROPOSITIO. X.

SOle ab Aeſtiuis cõuerſionibus iter adgrediente, ſi duos occaſus fecerit, quorum alter ſuperior ſit, alter autem inferior; tunc ortus, qui fit poſt ſuperiorem occaſum, ſuperior

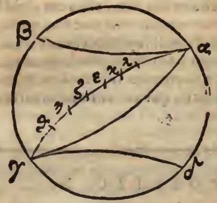
rior erit ortu, qui fit poſt inferiorem occaſum. Quinetiam ortus, qui eſt ante ſuperiorem occaſum, ſuperior erit ortu, qui eſt ante inferiorem occaſum.

* Supra Terram ſcilicet.

* Et ſuperior ſit ſcilicet occaſus ε.

SIT Horizon circulus αβγδ: Aeſtiuus Tropicus ſit αβ: Hybernus autem ſit γδ: atque à Cancro ſit * ſemicirculus αεγ: & Sole ab Aeſtiuis cõuerſionibus proficiſcẽte, fiant duo occaſus, in * punctis ε, & ζ: Dico, quòd ortus, qui eſt poſt occaſum ε, ſuperior eſt ortu, qui fit poſt occaſum ζ: ſiquidem igitur Sol occidens in puncto ε, poſt occaſum ε, fecerit ortum vel in puncto ζ, vel in loco, qui eſt inter ζ, & ε puncta: manifeſtũ eſt, quòd ortus, qui fit poſt occaſum ε, ſuperior eſt ortu, qui fit poſt occaſum ζ: Sed iam Sol occidẽs in puncto ε, poſt occaſum ε, faciat ortum in κ puncto: Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam εκ percurrit. Et quoniã Sole ab Aeſtiuis conuerſionibus iter faciente, nox prima, ſequente nocte breuior eſt: Minor igitur eſt nox, qua Sol circumferentiam εκ pertranſit, ea nocte, cuius occaſus eſt punctum ζ: Minor igitur eſt & circumferentia εκ, ea circumferentia, quam perambulat Sol ea nocte, cuius quidẽ occaſus eſt punctum ζ. Quare circumferentia ζκ multo

Pars 1. primæ huius.



multo minor eſt dicta circumferentia: Et ſit iam ipſi * circumferentiæ ęqualis circumferentia ζθ: Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiã ζθ deambulat: & ſimul occidit Sol cum puncto ζ; ſimul igitur oritur cum puncto θ: Quare ortus, qui eſt poſt occaſum ε, ſuperior eſt ortu, qui eſt poſt occaſum ζ: Dico etiam, quòd ortus, qui eſt ante occaſum ε; ſuperior eſt ortu, qui eſt ante occaſum ζ. Siquidem igitur Sol occidens in puncto ζ, ante occaſum ζ, fecerit ortum vel in puncto ε, vel in loco, qui eſt medius inter ζ, & ε puncta; patet, quòd ortus, qui eſt ante occaſum ε, ſuperior eſt ortu, qui eſt ante occaſum ζ: ſed iam Sol occidens in ζ puncto, ante occaſum ζ, faciat ortum in puncto κ. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam κζ deambulat. Et quoniam Sole ab Aeſtiuis conuerſionibus iter faciente, dies quidem primus die ſequente longior eſt: Maior igitur eſt dies, cuius occaſus eſt punctum ε, eo die, quo Sol circumferẽtiam κζ deambulat: Circumferentia igitur, quàm Sol die illo percurrit, cuius occaſus eſt in puncto ε, circumferentia κζ, maior eſt. Multo igitur eſt maior dicta circumferentia ipſa κε: Et ſit ipſi æqualis circumferentia λε: Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam λε percurrit: & ſimul occidit Sol cum puncto ε, ſimul igitur oritur cum puncto λ. Quare ortus, qui eſt ante occaſum ε, ſuperior eſt ortu, qui eſt ante occaſum ζ. Similiter iam demonſtrabitur, quòd ſi fient ab Sole duo ortus, alter ſuperior, alter inferior, quòd, inquam, occaſus, qui fit poſt ortum ſuperiorem, ſuperior erit occaſu, qui fit poſt inferiorem ortum. Quinetiã occaſus, qui fit ante ſuperiorem ortum, ſuperior eſt occaſu, qui eſt ante ortum inferiorem.

** Scilicet ſit ipſi εκ, æqualis ea circumferentia, quã percurrit Sol ea nocte, cuius occaſus eſt in puncto ζ.*

Pars 1. primæ huius.

Scilicet ſit ipſi ζκ, æqualis ea circumferẽtia, quam percurrit Sol eo die, cuius occaſus eſt punctũ ε

FRO-

PROPOSITIO. XI.

Conuerſa 5. Nam ſi ortus, vel occaſus Solis fit in circulo Aequinoctiali, tūc erit æquinoctiū, vt in 5 huius patet.

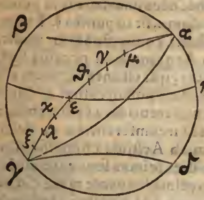
SOle ab Aeſtiuis conuerſionibus proficiſcente, ſi neque ortus, neque occaſus Solis fit in circulo Aequinoctiali, tunc æquinoctium non erit.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\varepsilon$: Hybernus autem ſit $\gamma\delta$; Zodiacus circulus ſit $\alpha\iota\gamma$: Aequinoctialis circulus ſit $\zeta\iota\eta$: Dico, quòd Sole ab Aeſtiuis cōuerſionibus iter adgrediente, ſi neque ortus Solis, neque occaſus fit in circulo Aequinoctiali, tunc æquinoctium non erit: Etenim Sol aliquo die ortum faciat in puncto ϑ: & occaſus in puncto κ. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ deambulat. Iam dico, quòd dies, quo Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ percurrit, neque eſt æqualis nocti, quæ ipſum diem antecedit, neque ei, quæ ſubſequitur: Supponatur autem Solem ortum facere in puncto ι: Et quoniam Sole ab Aeſtiuis conuerſionibus proficiſcente, duo ortus ſunt in punctis ι, & ϑ, quorum ſuperior eſt ortus ϑ. Quare occaſus, qui fit poſt ortum ϑ, ſuperior eſt occaſu, qui eſt poſt ortum ι. Sit igitur occaſus poſt ortum ι in puncto λ. Rurſus, quoniam duo ortus ſunt, alter in puncto ϑ, alter verò in puncto ι: atque occaſus, qui eſt ante ortum ϑ, ſuperior eſt occaſu, qui eſt ante ortum ι. Sit namque occaſus ante ortum ϑ, in puncto μ: & occaſus

Vt ſupponitur.

Per 2. partem 10. huius.

& occaſus ante ortum ε, ſit in puncto ν. Et quoniam Sol aliquo die ortum fecit in circulo Aequinoctiali in puncto ε. Nox igitur, quæ eſt ante ortum ε æqualis eſt diei, qui eſt poſt ortum ε: Aequalis igitur eſt nox, qua Sol circumferentiam ν ε deambulat; diei, quo circum ferẽtiam ε λ percurrit: Et quoniam ab Aeſtiuis conuerſionibus Sole proficiſcente, dies quidem primus longior eſt die ſequente, nox verò prima ſequente nocte breuior eſt. Minor igitur eſt nox, qua Sol circumferentiam μ θ percurrit, ea nocte, qua circumferentiam ν ε pertranſit, ſcilicet eo die, quo circumferentiam ε λ deambulat: æqualis namque eſt nox ε ν, diei ε λ: Verùm dies, quo Sol circumferentiam ε λ perambulat, minor eſt die, quo circumferentiam θ κ Sol percurrit: Multò minor igitur eſt nox, qua Sol circumferentiam μ ϑ deambulat, eo die, quo circumferentiam κ ϑ percurrit: Dies igitur, quo Sol circumferentiam ϑ κ percurrit, non eſt æqualis nocti, quæ antecedit ipſum Dico, quòd neque eſt æqualis ei nocti, quæ poſt ipſum ſequitur. Supponatur Solem facere occaſum in puncto ε: & ortum in puncto λ. Et quoniam duo ſunt occaſus, alter quidem in puncto ε, alter verò in puncto κ: Ortus igitur, qui eſt poſt occaſum ε, ſuperior eſt ortu, qui eſt poſt occaſum κ. Sit igitur poſt occaſum κ, ortus



Vt poſitum eſt.
5. huius.
Pars 1. primæ huius.
Vt patet in 10 huius.

ortus in puncto ξ. Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam κξ percurrit. Rurſus, quoniam duo ſunt occaſus, alter quidem in ι puncto, & alter in puncto κ. Igitur ortus, qui eſt ante occaſum ι, ſuperior eſt ortu, qui eſt ante occaſum κ. Sit igitur ante occaſum ι, ortus in puncto ν: & ortus ante occaſum κ, ſit in puncto θ. Et quoniam Sole ab Aeſtiuis conuerſionibus proficiſcente, in circulo Aequinoctiali occaſus fit in puncto ι. Dies igitur, qui eſt ante occaſum ι, æqualis eſt nocti, quae eſt poſt occaſum ι. Quare dies, quo Sol circumferentiam νι pertranſit, æqualis eſt nocti, qua circumferentiam ιλ deambulat: Et quoniam ab Aeſtiuis conuerſionibus Sole proficiſcente, dies primus ſequente die longior eſt, nox autem prima ſequente nocte eſt breuior. Quare dies, quo Sol circumferentiam νι percurrit, maior eſt die, quo circumferentiam θκ pertranſit: Verùm dies, quo Sol circumferentiam νι percurrit, æqualis eſt nocti, qua circumferentiam ιλ Sol pertranſit: Maior igitur eſt nox, qua Sol circumferentiam ιλ percurrit, eo die, quo circumferentiam θκ Sol pertranſit: Verùm nox, qua Sol circumferentiam κξ deambulat, maior eſt nocte, qua circumferentiam ιλ pertranſit. Multo maior igitur eſt nox, qua Sol circumferentiam κξ percurrit, eo die, quo circumferentiam θκ pertranſit: Dies igitur, quo Sol circumferentiam θκ percurrit non eſt æqualis nocti, quæ ipſum diem ſubſequitur: Sed demonſtratum eſt, quòd neque eſt æqualis nocti, quæ antecedit ipſum diem: Quare æquinoctium non erit. Similiter iam demonſtrabitur, ſiquidem ſuppoſuerimus eſſe occaſum in puncto θ: & ortum in puncto κ, quòd nox θκ neque eſt æqualis

10. huius.

Per 2. partem 5. Prop. huius.

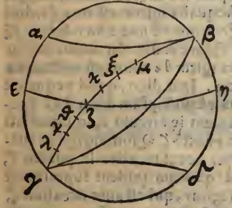
1. Pars primæ huius.

lis diei, qui antecedit ipſam noctem: neque diei, qui eandem noctem ſubſequitur.

PROPOSITIO. XII.

Sole ab Hybernis conuerſionibus iter adgrediente, ſi neque ortus, neque occaſus ſit à Sole in circulo Aequinoctiali, tunc æquinoctium non erit.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Hybernus autem ſit $\gamma\delta$: Aequinoctialis circulus ſit $\epsilon\zeta\eta$: circulus Solaris ſit $\beta\gamma$: & Sole ab Hybernis conuerſionibus proficiſcente aliquo die ortum faciat in puncto ϑ: & poſt ortum ϑ, faciat occa- *Conuerſa 2. partis 5. huius*



ſum in puncto κ: Dico, quòd dies, quo Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ percurrit, neque eſt ęqualis nocti, quę antecedit ipſum diem, neque nocti, quæ ſubſequitur eũdem ipſum diem. Sit iam ante ortum θ occaſus in puncto λ: & ſit poſt occaſum κ ortus in puncto μ. Et ſupponatur Solem aliquo die ab Hybernis conuerſionibus proficiſci, & ortum face-

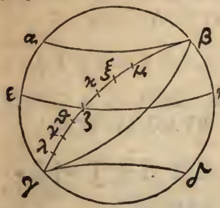
re in circulo Aequinoctiali in puncto ζ. Quoniã igitur Sole iter adgrediente ab Hybernis conuerſionibus, duo ortus accepti ſunt, & alter quidem in puncto θ: alter verò in puncto ζ: quorum ſuperior eſt ortus θ: Occaſus igitur, qui eſt ante ortum θ, ſuperior eſt occaſu, qui eſt ante ortum ζ: atque eſt occaſus λ ante ortum θ. Quare occaſus ante ortum ζ, erit inter θ, & λ puncta: & ſit quidem in puncto ν. Rurſus quoniam duo ortus accepti ſunt, alter in puncto θ, alter autem in puncto ζ, quorum quidem θ ſuperior eſt: Occaſus igitur poſt ortum θ, qui eſt in puncto κ, ſuperior eſt occaſu, qui eſt poſt ortum ζ. Quare occaſus, qui eſt poſt ortum ζ, erit inter puncta κ, & μ: Sit itaque in puncto ξ: Quoniam igitur Sole ab Hybernis conuerſionibus proficiſcente ortus fit in puncto ζ: Nox igitur quæ eſt ante ortum ζ, ęqualis eſt diei, qui eſt poſt ortum ζ: Verum nocte, quę eſt ante ortum ζ, Sol circumferentiam $\nu\zeta$ percurrit: & die, qui eſt poſt ortum ζ, circumferentiam $\zeta\xi$ deambulat: Aequalis igitur eſt nox $\zeta\nu$, diei $\zeta\xi$: Verùm nox $\zeta\nu$ minor eſt nocte $\theta\lambda$: & dies $\zeta\xi$ maior eſt die $\theta\kappa$. Quare & dies $\theta\kappa$ multo minor eſt nocte $\theta\lambda$. Dies igitur $\theta\kappa$ minor eſt nocte, quæ eſt ante ipſum diem. Iam dico, quòd neque eſt æqualis nocti, quæ eſt poſt ipſum diem $\theta\kappa$. Etenim ſupponatur Solem in circulo Aequinoctiali occaſum facere in puncto ζ. Quoniam igitur rurſus duo ſunt accepti occaſus, alter in puncto ζ, & alter in puncto κ: quorum quidem ſuperior eſt occaſus ζ. Ortus igitur, qui eſt ante occaſum ζ, ſuperior eſt ortu, qui eſt ante occaſum κ: atque eſt ortus, qui eſt ante occaſum κ, in puncto θ: Ortus igitur ante occaſum ζ manens, ſuperior eſt ortu θ: & ſit in puncto ν. Dies igitur ante occa-

Vt poſitũ eſt. *Prop. 9 huius.* *5. huius pars ſecunda.* *Pars 2. primæ huius.*

ſum ζ manens, æqualis eſt nocti, quæ eſt poſt occaſum ζ. Verùm die, qui eſt ante occaſum ζ, Sol circumferentiam ζν deambulat: & nocte, quæ eſt poſt occaſum ζ, Sol circumferentiam ζξ percurrit: Rurſus iam ſimiliter erit ortus poſt occaſum ζ ſuperior * ipſo κ. Quare dies ζν, æqualis eſt nocti ζξ: Verùm die ζξ, maior eſt dies θν. Dies igitur θν maior eſt nocte ζξ: Sed nox ζξ maior eſt nocte κμ. Quare dies θκ multo maior eſt nocte κμ. Igitur dies θκ neque eſt æqualis nocti, quę

Scilicet ſuperior ortus, qui eſt poſt occaſum κ.

Pars 2. Prop. 1. huius.



eſt ante ipſum diem, neque nocti, quæ eſt poſt ipſum eundem diem: Simili iam modo demonſtrabitur, ſi occaſum ſuppòſuerimus eſſe in puncto θ, ortum autem in puncto κ, quòd nox θκ neque eſt æqualis diei, quæ eſt ante ipſam, neque diei, qui eſt poſt ipſam.

Theodoſij Tripolitæ, de Diebus, & Noctibus libri primi finis.

THEODOSII

THEODOSII TRIPOLITAE DE DIEBVS ET NOCTIBVS

LIBER SECVNDVS

IOSEPHO AVRIA NEAPOLITANO

INTERPRETE.

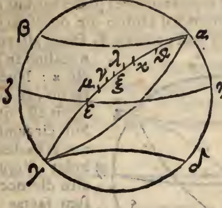
PROPOSITIO. I.

QVANDO Sol pertranſit quartam Zodiaci partem, quæ eſt à Cancro, tunc nox, & dies vtrumque ſimul, nocti & diei vtrique ſimul eſt inæqualis: & ſemper priores poſterioribus maiores erunt.

SIT

SIT in Mundo Horizon $\alpha\,\beta\,\gamma\,\delta$: Tropicus Aeſtiuus ſit $\alpha\,\beta$: Hybernus autem ſit $\gamma\,\delta$: Zodiacus circulus ſit $\alpha\,\gamma$: Aequinoctialis verò ſit $\zeta\,\iota\,\eta$. Et ſit à Cancro quarta Zodiaci pars ſupra Terram $\alpha\,\iota$. Dico, quòd quando Sol deambulat quartam Zodiaci partem $\alpha\,\iota$, tunc nox, & dies vtrumque ſimul, nocti & diei vtrique ſimul eſt inæqualis: & ſemper priores poſterioribus maiores ſunt. Etenim Sol aliquo die occaſum faciat in puncto ϑ: & poſt occaſum ϑ, faciat in puncto $\varkappa$ alterum occaſum. Noctis igitur & diei tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\vartheta\,\varkappa$ percurrit: Alio autem die occaſum faciat Sol in puncto λ. Dico, quòd nox, & dies vtrumque ſimul, quo Sol circumferentiã $\vartheta\,\varkappa$ percurrit, maior eſt nocte, & die, vtroque ſimul, cuius occaſus eſt punctum λ. Ponatur namque ipſi $\vartheta\,\varkappa$, æqualis circumferentia $\lambda\,\mu$. Aequali igitur tempore Sol circumferentias $\vartheta\,\varkappa$, & $\lambda\,\mu$ percurrit: Sed quo tempore Sol circumferentiam $\vartheta\,\varkappa$ deambulat, & Mundi conuerſio eſt, & circumferentia $\theta\,\varkappa$ occidit: Quo igitur tempore Sol circumferentiam $\lambda\,\mu$ percurrit, Mundi conuerſio eſt, & circumferentia $\lambda\,\mu$ etiam occidit Sed maiori tempore circumferentia $\theta\,\varkappa$ occidit, quàm ipſa $\lambda\,\mu$: Maiori igitur tempore Sol circumferentiam $\lambda\,\mu$ pertranſit, quàm Mundi conuerſio eſt, & circumferentia $\lambda\,\mu$ occidat: Sol igitur in Mundi conuerſione, & occaſu circumferentiæ $\lambda\,\mu$, minorem aliquam circumferentiam ipſa $\lambda\,\mu$ deambulabit: deambulet autem circumferentiam $\lambda\,\nu$. Puncto igitur λ in occaſu manente, Sol exiſtens in puncto ν, iam occidit: Vt igitur appareat Sol occidere, minorem aliquam circumferentiam

12. Euclid. Phænom.



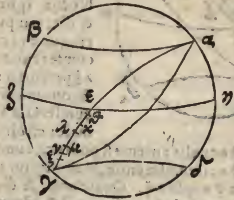
cumferentiam ipſi $\lambda\nu$ percurret: percurrat itaque circumferentiam $\lambda\xi$: Noctis igitur & diei tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\lambda\xi$ percurrit: Et quoniã circumferẽtia $\lambda\mu$ maior eſt circũferentia $\lambda\xi$: Aequalis autem eſt poſita circumferentia $\lambda\mu$ ipſi $\vartheta\kappa$ circumferentiæ. Maior igitur eſt circumferentia $\vartheta\kappa$ ipſa $\lambda\xi$. Quare nox, & dies vtrũque ſimul, qua Sol circumferentiã $\vartheta\kappa$ deambulat, nocte, & die vtroque ſimul, qua circumferentiam $\lambda\xi$ percurrit, maior eſt. Quare, &c.

PROPOSITIO. II.

QVando Sol pertranſit quartam Zodiaci partem, quæ eſt à Libra, tunc nox, & dies vtrumque ſimul, nocti & diei vtrique ſimul, eſt inæqualis: & ſemper priores poſterioribus minores erunt.

SInt eadem, vt in præcedẽti: & ſit à Libra quarta Zodiaci pars $\iota\gamma$. Dico, quòd quando Sol percurrit quartam Zodiaci partem $\iota\gamma$, tunc nox,

& dies vtrũque ſimul, nocti & diei vtrique ſimul, eſt inæqualis: & ſemper priores poſterioribus mi nores ſunt: Etenim Sol aliquo die occaſum faciat in puncto θ: & poſt occaſum θ, faciat alterum occaſum in pũ cto κ: Noctis igitur, & diei tẽpus eſt, quo Sol circumferentiã θκ deambulat: Verùm alio die occaſum faciat in puncto λ: & ponatur circumferentia λμ æqualis circumferentiæ ϑκ: Aequali igitur tempore Sol circumferentias ϑκ, & λμ deambulat. Sed quo tempore Sol circumferentiam ϑκ pertranſit, Mundi conuerſio eſt, & circumferentia ϑκ occidit: Quo igitur tempore Sol circumferentiam λμ percurrit, Mundi etiam conuerſio eſt, & circumferentia ϑκ occidit: Sed minori tempore circumferentia θκ occidit, quàm circumferentia λμ: Minori igitur tempore Sol circumferentiam λμ pertranſit, quã Mundi conuerſio ſit, & circumferentia λμ occidat: In Mundi igitur conuerſione, & occaſu circumferentiæ λμ, Sol maiorem aliquam circumferentiam ipſa λμ deambulabit: Deambulet autem circumferentiam λν. Puncto igitur μ in occaſu manente, Sol in puncto ν exiſtens, nequaquã occidit: Vt igitur Sol occidere appareat, maiorem aliquam circumferentiam ipſa λν percurret: & percurrat circumferentiam λξ. Noctis igitur, & diei



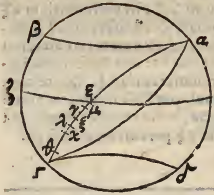
13 Euclid. Phænom.

& diei tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\lambda \xi$ pertranſit. Et quoniam circumferentia $\lambda \mu$ minor eſt circumferentia $\lambda \xi$: eſt autem circumferentia $\lambda \mu$ æqualis poſita ipſi $\theta \kappa$: circumferentia igitur $\vartheta \kappa$ minor eſt circumferentia $\lambda \xi$. Quare nox, & dies vtrumque ſimul, qua Sol circumferentiam $\vartheta \kappa$ deambulat, nocte, & die vtroque ſimul, qua Sol circumferentiam $\lambda \xi$ percurrit, minor eſt. Quare, &c.

PROPOSITIO. III.

QVando Sol pertranſit quartam Zodiaci partem, quæ eſt à Capricorno, tunc dies, & nox, vtrumque ſimul, diei, & nocti vtrique ſimul, eſt inaequalis: & ſemper priores poſterioribus maiores erunt:

SIT in Mundo Horizon $\alpha \beta \gamma \delta$: Tropicus Aeſtiuus ſit $\alpha \beta$: Hybernus autem ſit $\gamma \delta$: Zodiacus circulus ſit $\alpha \gamma$: Aequinoctialis ſit $\zeta \iota \kappa$: & ſit à Capricorno quarta Zodiaci pars $\gamma \iota$. Dico, quòd quando Sol percurrit quartam Zodiaci partem $\gamma \iota$, tunc dies & nox, vtrumque ſimul, diei & nocti vtrique ſimul, eſt inæqualis: & ſemper priores poſterioribus maiores ſunt. Siquidem Sol aliquo die ortum faciat in puncto ϑ: & poſt ortum ϑ, faciat alterum ortum in puncto κ. Diei igitur & noctis tempus eſt, quo Sol circũferentiam $\vartheta \kappa$ deambulat. Verùm alio die faciat ortum in puncto λ. Dico, quòd dies, & nox vtrumque ſimul, qua Sol



circumferentiam θ κ pcurrit, maior eſt die, & nocte, vtroque ſimul, cuius ortus eſt punctum λ. Ponatur autē ipſi θ κ æqualis circumferentia λ μ: Aequali igitur tēpore Sol circũferētias θ κ, & λ μ pertranſit. Verùm quo tempore Sol circumferentiam θ κ percurrit: & Mundi conuerſio eſt, & circumferentia θ κ oritur. Quo igitur tempore Sol circumferentiam λ μ pertranſit, & Mundi etiam conuerſio eſt, & circumferentia θ κ oritur: Sed maiori tempore circumferentia θ κ oritur, quàm ipſa λ μ. Maiori igitur tempore Sol circumferentiam λ μ percurrit, quàm Mundi conuerſio fit, & circumferentia λ μ oriatur. In Mundi igitur conuerſione, & ortu circumferentiæ λ μ Sol minorem aliquam circumferentiam ipſa λ μ percurret: Percurrat itaque circumferentiam λ ν. Puncto igitur μ exiſtente in ortu, Sol manens in puncto ν, iam ortus eſt. Vt igitur appareat Sol oriri, minorem quoque circumferentiam ipſa λ ν deambulabit, & deambulet circumferentiam λ ξ: Diei igitur & noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam λ ξ deambulat. Et quoniam circumferentia λ μ maior eſt ipſa λ ξ: eſt autem circumferentia λ μ æqualis poſita circumferentiæ θ κ: maior igitur eſt circũferentia θ κ ipſa λ ξ: Quare dies & nox, vtrũque ſimul, qua Sol circũferētiã θ κ percurrit, maior eſt die, ac nocte vtroq ſimul, qua Sol circũferētiã λ ξ pcurrit. Quare, &c.

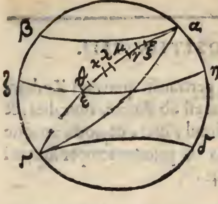
13. Euclid. Phænom.

PRO-

PROPOSITIO. IIII.

QVando Sol pertranſit quartam Zodiaci partem, quæ eſt ab Ariete, tunc dies, & nox vtrumque ſimul, diei, & nocti vtrique ſimul eſt inæqualis : & priores ſemper ſunt minores poſterioribus.

SINT eadem, vt prius : & ſit ab Ariete quarta Zodiaci pars $\alpha\iota$. Dico quòd quando Sol deambulat quartam Zoci partem $\alpha\iota$, tunc dies, & nox vtrumque ſimul, diei, & nocti vtrique ſimul, eſt inæqualis: & ſemper priores ſunt minores poſterioribus. Etenim Sol aliquo die ortum faciat in puncto ϑ: & poſt ortum ϑ, faciat alterum ortum in puncto $\varkappa$. Diei igitur, & noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\vartheta\varkappa$ perambulat. Alio autem die ortum faciat in puncto λ. Dico, quòd dies, & nox, vtrumque ſimul, qua Sol circumferentiam $\vartheta\varkappa$ percurrit, minor eſt die, ac nocte, vtroque ſimul, cuius ortus eſt punctum λ. Ponatur iam ipſi $\theta\varkappa$ æqualis circumferentia $\lambda\mu$. Aequali igitur tempore Sol circumferentias $\vartheta\varkappa$, & $\lambda\mu$ deambulat. Verùm quo tempore Sol circumferẽtiam $\theta\varkappa$ deambulat, Mundi conuerſio eſt, & circumferentia $\theta\varkappa$ oritur: Quo igitur tempore Sol circumferentiam $\lambda\mu$ percurrit, & Mundi conuerſio eſt, & circumferentia $\theta\varkappa$ etiam oritur. Sed minori tempore circumferentia $\theta\varkappa$ oritur, quàm circumferentia $\lambda\mu$. Minori igitur tempore Sol circumferentiã $\lambda\mu$ percurrit, quàm 12. Euclid. Phænom.



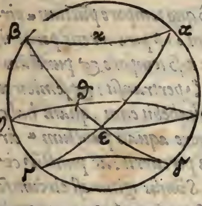
rit, quàm Mũndi cõuerſio ſit,& circumferentia λ μ oriatur: Quare in Mundi conuerſione,& ortu circumferentiæ λμ, Sol maiorem aliquã circumferentiam ipſa λμ pertranſibit: ac pertrãſeat circumferentiam λν. Puncto igitur μ in ortu exiſtente, Sol manens in puncto ν, nõ dum oritur: Vt igitur appareat oriri Sol, etiam maiorem aliquam circumferentiam ipſa λν percurret: percurrat autem circumferentiam λξ. Diei igitur, & noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam λξ deambulat. Et quoniam minor eſt circumferentia λμ, ipſa λξ: ſed circumferentia λμ eſt poſita æqualis circumferentiæ θκ. Minor igitur eſt circumferentia θκ ipſa λξ. Quare dies, & nox, vtrumque ſimul, qua Sol circumferentiam θκ percurrit, minor eſt die, ac nocte, vtroque ſimul, qua circumferentiam λξ perambulat. Quare, &c.

ASSVMPTA. IN. SEQVENTES Propoſitiones.

ET. PRIMVM.

SIT Horizon circulus αβγδ. Aeſtiuus Tropicus ſit αβ: Hybernus autem ſit γδ: Sit autem à Cancro ſemicirculus αεγ ſub Terram: ſumaturque circumferentia quædã αε, Dico, quòd circum-

circumferentia $\alpha\iota$ maiori tempore oritur, quàm occidit. Sit circulus $\kappa\theta\zeta\iota$, in quo punctum ι feratur, & ſemicirculus $\alpha\iota\gamma$ poſitionem habeat veluti $\beta\theta\delta$ ſemicirculus. Quoniam itaque ſemicirculus $\beta\theta\delta$ idem eſt ac ſemicirculus $\alpha\iota\gamma$: circumferentia igitur $\beta\kappa\alpha$ ſimilis eſt circumferentiæ $\theta\zeta\iota$: Sed circũferẽtia $\zeta\kappa\alpha$, maior eſt circumferẽtia $\kappa\theta\zeta$, quã vt ei ſimilis ſit. Quare & circumferentia $\theta\zeta\iota$, maior eſt circumferentia $\kappa\theta\zeta$, quàm vt ei ſimilis eſſe poſſit: ſunt autem eiuſdem circuli circumferentiæ. Maior igitur eſt circumferentia $\theta\zeta\iota$, circumferentia $\kappa\theta\zeta$: communis verò auferatur circumferentia $\theta\zeta$: Quare & reliqua circumferentia $\iota\zeta$, reliqua $\kappa\theta$ maior eſt. Maiori igitur tempore punctum ι, incipiens ab ι, circumferentiam $\iota\zeta$ deambulat, quàm punctum θ incipiens à puncto θ, circumferentiam $\theta\kappa$ percurrẽs peruenit ad punctum κ. Verùm quo tempore punctum ι, incipiens ab ι, & circumferentiam $\iota\zeta$ perambulans peruenit ad punctum ζ, circumferentia $\alpha\iota$ oritur: & quo tempore punctum θ circũferẽtiam $\theta\kappa$ percurrens peruenit ad punctum κ, tunc circumferentia $\alpha\iota$ occidit: Quare circumferentia $\alpha\iota$ maiori tempore oritur, quàm occidit.



A

A

13. Theod. 2. Sphær.
10. Eiuſd. 2. Sphær.

Partes Orientales ſint puncta α, ζ, δ. Occidentales verò puncta β, η, γ.

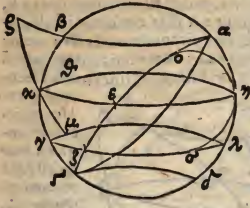
SCHOLIVM. I.

A *QVoniam verò quo tempore pũctum α cir-
cumferentiam α κ β percurrens peruenit ad punctum β, hoc ipſo tempore & punctum ι circumferentiam ι ζ θ pertranſit: & ſemicirculus α ι γ poſitionem habebit eam, quam habet β θ δ. Quare tempore æquali punctum α cir-*
5. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur. *cumferentiam α κ β percurrit: ac punctũ ι circumferẽtiam ι ζ θ: Similis igitur eſt circumferentia ι ζ θ circumferentiæ α κ β: ac patet, quòd circumferentiam α ι eadem eſt atque β θ circumferentia.*

SECVNDVM.

ADſumatur autem circumferentia ι ζ. Dico quòd circumferentia ι ζ maiori tempore oritur, quàm occidit. Sint paralleli circuli ι ν θ κ, & ζ λ μ ν, in quibus ι, & ζ puncta ferantur: & ſemicirculus α ι γ aliquando poſitionem habeat ο ν σ, aliquando vero veluti ρ κ μ. Quoniam autem ſemicirculus ο ν σ non concurrit cum ſemicirculo ρ κ μ:
13. Theod. 2. Sphær. circũferentia igitur κ θ ν ſimilis * eſt circũferentiæ
10. Theod. 8. Sphær. μ λ σ: ſed circumferentia κ θ ν maior * eſt circumferentia ν μ λ, quàm vt ei ſimilis ſit. Quare circumferentia μ λ σ maior eſt circumferentia ν μ λ, quàm vt ei ſimilis ſit. Sunt autem eiuſdẽ circuli circum-

ferentiæ: quare & circumferentia μλσ maior eſt circumferentia νμλ: communis auferatur circum ferentia λμ: Reliqua igitur σλ, reliquæ μν maior eſt. Maiori igitur tẽpore punctũ σ, incipiens ab σ: & circum ferentiam σλ percurrẽs peruenit ad punctum λ, quàm punctum μ incipiens ab μ, & circumferẽtiã μν perambulãs



accedat ad punctum ν. Verùm quo tempore punctum σ, circumferentiam σλ percurrens, peruenit ad punctum λ, tunc circumferentia εζ oritur: ſed quo tempore punctum μ circumferentiam μν pertranſiens peruenit ad punctum ν, tunc circumferentia εζ occidit: Quare circumferentia εζ maiori tempore oritur, quàm occidit.

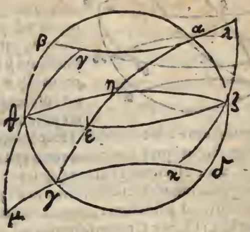
Partes Orientales ſint puncta α, η, λ: Occidentales verò puncta β, κ, ν.

TERTIVM.

SIT rurſus Horizon circulus αβγδ: Tropicus Aeſtiuus ſit αβ: Hybernus autem ſit γδ: & ſit à Capricorno ſemicirculus ſupra Terram γεα: ſumaturque circum ferentia αε. Dico, quòd circumferentia αε maiori tempore occidit, quàm oritur: Sit quidem parallelus circulus εζηθ, in quo punctum ε feratur: & habeat ſemicirculus αεγ poſitionem, aliquando λζκ, interdum verò νθμ. Quoniam igitur ſemicirculus λζκ non concurrit cum ſemicirculo νθμ:

Partes Orientales ſint puncta α. ζ. δ. Occidentales aut ſint puncta β. θ. γ.
** 13. Theod. 2. Sphær.*
** 20. Eiuſd. 2. Sphær.*

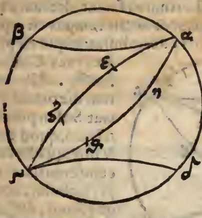
circumferentia igitur ν α λ * ſimilis eſt circũferentiæ ϑ ε ζ: Sed circumferentia β ν α maior * eſt circumferentia ϑ ε ζ, quàm vt ei ſimilis ſit: circumferentia igitur β ν α, maior eſt circũferentia ν α λ, quàm vt ei ſimilis ſit: & ſunt eiuſdem circuli circumferentiæ: Quare circumferentia β ν α major eſt circumferentia ν α λ: communis autem auferatur circũferentia ν α: reliqua igitur circumferentia β ν, reliquæ circumferentia α λ maior eſt. Quare maiori tẽpore pũctum ν, incipiens à pũcto ν, circũferentiam ν β percurrens peruenit ad punctum β, quàm punctũ λ incipiens à puncto λ & circumferentiam λ α percurrens peruenit ad punctum α: Verùm quo tempore punctum ν circumferentiam ν β pertranſit, accedit ad punctum β, tunc circumferentia α ε occidit: Sed quo tempore punctum λ inchoans à punto λ, & circumferentiam λ α perambulans peruenit ad punctum α, tunc circumferentia α ε oritur: Quare maiori tempore circumferentia α ε occidit, quàm oritur.



QVARTVM.

SIT rurſus Horizon α ε γ δ: & ſint Tropici α β, & γ δ: ſit verò Zodiacus circulus α ζ γ θ: ac ſit ſemicir-

ſemicirculus à Cancro α ϑ γ: & ſemicirculus à Capricorno ſit γ ι α ſumanturque per diametrũ æquales circumferentiæ ζ ι, & ϑ η: Dico, quòd circumferentia η θ maiori tempore oritur, quàm circumferentia ι ζ: & contrà, quòd circumferentia ι ζ maiori tempore occidit, quàm circumferentia η ϑ. Quoniam autem circũferentia η ϑ maiori tẽpore oritur, quàm occidit: ſed quo tempore circumferẽtia η ϑ occidit, & ipſa ι ζ oritur: Quare maiori tẽpore circumferentia η ϑ oritur, quàm ipſa ι ζ. Rurſus quoniã maiori tempore circumferentia ι ζ occidit, quàm oritur: ſed quo tempore ι ζ circumferentia oritur: & ipſa η ϑ contrà occidit: Quare maiori tempore circumferentia ζ ι occidit, quàm ipſa circumferentia θ η. Quare: &c.



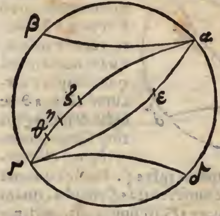
Per primũ adſumptum. 11. Euclid. Phænom.

Per 3. adſumptum.

PROPOSITIO. V.

Dies, & nox, quæ eſt poſt Aeſtiuas conuerſiones, vtrumque ſimul, die, ac nocte, quæ eſt poſt Hybernas cõuerſiones, utroque ſimul; ea ſcilicet, quæ eſt per diametrum, altera, quæ ei eſt per diametrum, maior eſt.

SIT in Mundo Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Tropicus Aeſtiuus ſit $\alpha\beta$: Hybernus autem ſit $\gamma\delta$: Solis circulus poſitionem habeat $\alpha\epsilon\gamma\zeta$: atque Sol aliquo die ortum faciat in puncto α: & poſt ortum α, faciat alterum ortũ in puncto ϵ. Diei igitur & noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\alpha\epsilon$ deambulat: atque eſt poſt Aeſtiuas Conuerſiones. Alio autem die ortum faciat Sol in puncto γ. Dico, quòd dies & nox, qua Sol circumferentiam $\alpha\epsilon$ perambulat, vtrũque ſimul, die, ac nocte, vtroque ſimul, cuius quidẽ ortus eſt punctum γ, maior eſt: Ponatur ipſi $\alpha\epsilon$, æqualis circumferentia $\gamma\zeta$: Aequali igitur tempore Sol circumferentiam $\alpha\epsilon$, & $\gamma\zeta$ percurrit; Sed quo tempore Sol circumferentiam $\alpha\epsilon$ pertranſit, Mundi conuerſio eſt, & circumferentia $\alpha\epsilon$ oritur: Quo igitur tempore Sol circumferentiã $\gamma\zeta$ deambulat, Mundi etiã conuerſio eſt, & circumferentia $\gamma\zeta$ oritur: Sed maiori tempore circumferentia $\alpha\epsilon$ oritur, quàm ipſa $\gamma\zeta$, per id, quod ante oſtenſum eſt. Quare maiori tempore Sol circũferẽtiam $\gamma\zeta$ perambulat, quàm Mundi conuerſio ſit, & circumferentia $\gamma\zeta$ oriatur. In Mundi igitur conuerſione, & ortu circumferentiæ $\gamma\zeta$, Sol minorem aliquam circumferentiam ipſa $\gamma\zeta$ percurret, ac percurrat circumferentiam $\zeta\eta$. Puncto igitur ζ in ortu manente, Sol in puncto η manens,



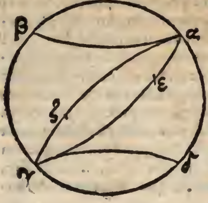
Per 4. adſumptum.

manens, iam ortus eſt: Vt igitur appareat Sol ori ri, etiam minorem circumferentiam ipſa γ κ pertranſibit: & pertranſeat circumferētiam γθ: Diei igitur & noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam γθ perambulat: & quoniam circumferentia ſζ maior eſt circumferentia ſθ: Eſt autem circumferentia α ι æqualis poſita circumferentia γζ. Quare & circumferentia α ι maior eſt circumferentia ſθ. Quamobrem dies & nox, qua Sol circumferentiam α ι deambulat, vtrumque ſimul, maior eſt die, ac nocte, vtroque ſimul, qua Sol circumferentiam ſθ percurrit.

PROPOSITIO. VI.

Dies & nox, quæ eſt poſt Aeſtiuas Conuerſiones, vtrumque ſimul, nocti & diei, quæ eſt poſt Hybernas Cōuerſiones, vtrique ſimul, ea ſcilicet quæ per diametrum ei, quæ per diametrum, æqualis eſt.

SINT eadem omnino, vt prius, & Sol aliquo die ortum faciat in puncto α: & poſt ortum α, faciat alterum ortum in ι puncto: Diei igitur & noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam α ι percurrit: atque eſt poſt Aeſtiuas conuerſiones. Alio autem die Sol faciat occaſum in puncto ſ. Dico, quòd dies & nox, qua Sol circūferentiam α ι deambulat, vtrumque ſimul, nocti & diei, cuius quidem occaſus eſt punctum ſ, vtrique ſimul, æqualis eſt. Ponatur circumferentiæ α ι æqualis circumferentia γζ. Quare tempore æquali Sol circumferentias



tias αι, & γζ percurrat: Sed quo tempore Sol circumferentiam αι perambulat, Mundi cõuerſio eſt, & circumferentia αι oritur: Sed quo tempore Sol circumferẽtiam γζ deambulat, Mundi cõuerſio eſt, & circumferentia γζ occidit: atque ſimul occidit Sol cum puncto γ: ſimul igitur etiam occidit cum puncto ζ: Quare noctis & diei tempus eſt, quo Sol circumferentiam γζ deambulat: atque eſt æqualis ipſi αι. Quamobrem dies & nox, qua Sol circumferentiã αι deambulat, vtrumque ſimul, nocti & diei, vtrique ſimul, qua circumferentiam γζ Sol percurrit, æqualis eſt:

11. Euclid. Phænom.

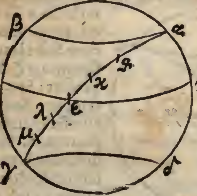
Vt poſitũ eſt.

PROPOSITIO. VII.

Dies & noctes, diebus & noctibus æquales ſunt, quæ quidem ab Aequinoctiali circulo æquediſtant, Sol vel ſemicirculum, qui eſt à Cancro, vel ſemicirculum, qui eſt à Capricorno, deambulante.

SINT eadem quæ ſupra: & ſit Aequinoctialis circulus ζιη: & Sol aliquo die ortum faciat in puncto ϑ: & poſt ortum ϑ, faciat alterum ortum in pun-

in puncto κ. Diei igitur & noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam ϑ κ percurrit. Ponatur iam ipſi κ ι æqualis circumferentia ι λ. Alio autem die Sol faciat ortum in puncto λ. Dico, quòd dies, & nox, qua Sol circũferentiam θ κ deambulat, vtrumque ſimul; diei & nocti, vtrique ſimul, cuius ortus eſt punctum λ, æqualis eſt. Ponatur ipſi θ κ æqualis circumferentia λ μ: Aequali igitur tẽpore Sol



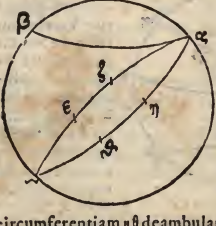
circumferentias ϑ κ & λ μ percurrit: Verum quo tempore Sol circumferentiã θ κ deambulat, Mũdi conuerſio eſt, & circumferentia ϑ κ oritur: & quo tempore circumferentia ϑ κ oritur, eodẽ tempore & circumferentia λ μ quoque oritur: Quo igitur tempore Sol circumferentiam λ μ perambulat, & Mundi conuerſio eſt, & circumferentia λ μ etiam oritur: atque oritur Sol ſimul cum puncto λ: ſimul igitur oritur cum puncto μ. Quare diei, & noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam λ μ percurrit: atque eſt æqualis circumferentiæ θ κ. Quamobrem, &c. 13. Euclid. Phænom.

PROPOSITIO. VIII.

DIes, & nox, vtrumque ſimul, nocti & diei, vtrique ſimul, æqualis eſt, quæ quidem ab alterutro Tropicorum contactu æquediſtant.

Sit

SIT circulus Horizon $\alpha\beta\gamma$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Solaris circulus poſitionem habeat $\alpha\gamma$: & Sol aliquo die ortum faciat in puncto ϵ: & deinceps faciat alterũ ortum in ζ puncto: Diei igitur & noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\epsilon\zeta$ deambulat. Ponatur iam ipſi $\zeta\alpha$ æqualis circumferentia $\alpha\eta$: Alio autem die occaſum faciat in puncto η: & ponatur ipſi $\epsilon\zeta$ æqualis circumferentia $\eta\vartheta$: Aequali igitur tempore Sol circumferentias $\epsilon\zeta$, & $\eta\theta$ ꝑcurrit: Sed quo tempore Sol circumferentiam $\epsilon\zeta$ pertranſit, Mundi cõuerſio eſt, & circumferẽtia $\epsilon\zeta$ oritur: Quo igitur tempore Sol



circumferentiam $\eta\theta$ deambulat, Mundi etiam cõuerſio eſt, & circumferentia $\epsilon\zeta$ oritur: ſed quo tẽpore circumferentia $\epsilon\zeta$ oritur, & circumferentia $\eta\theta$ contra occidit: Quare quo tempore Sol circũferentiam $\eta\theta$ deambulat, & Mundi conuerſio eſt, & circumferentia $\eta\theta$ occidit: & ſimul quidem Sol occidit cum puncto η: ſimul igitur cum puncto θ etiam occidet. Quamobrem noctis & diei tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\eta\theta$ percurrit: & eſt æqualis circumferentiæ $\epsilon\zeta$. Quare, &c.

11. Euclid. Phænom. & Scholium poſt 15. Phænom.

QVod ſi medio die vel media nocte Sol fecerit alterutram conuerſionem, tunc dies

& nox,

& nox, vtrumque ſimul, nocti & diei, vtrique ſimul, iſochronij ſunt, ſcilicet qui ſiunt in vno ſemicirculo, æquales ſunt illis, qui ſiunt in altero ſemicirculo, qui quidem æquediſtant ab contactu Tropico, in quo fecit Sol conuerſionem vel medio die, vel media nocte. Hoc verò demonſtrabitur ſimiliter atque ea, quæ ante oſtenſa ſunt.

COROLLARIVM.

AC manifeſtum eſt, ſi ab contactu Tropico, in quo vel medio die, vel media nocte Sol fecit conuerſionem, æquediſtantes ſunt dies & noctes, quòd, inquam, nox, & dies, vtrumque ſimul, cum die, ac nocte, vtroque ſimul, multitudine dierum, & noctium æquediſtabunt: In altero autem contactu non omnino neceſſe eſt eſſe, vt multitudine dierum, & noctium æquediſtent, verùm vt linearum diſtantijs ab contactu tantummodo æquediſtẽt.

SCHOLIVM. I.

DIes diebus, & noctes noctibus (ſicuti in ſecunda Propoſit: Primi lib. oſtenſum

fuit) æquales multitudine ſunt, illi ſcilicet qui ſiunt in vno ſemicirculo, illis qui in altero, qui quidem æquediſtant ab contactu Tropico, & propterea quòd æquediſtant, æquales multitudine ſunt: Ab Hyemali autem contactu non item æquediſtant, & ideo æquales multitudine ibi non ſunt: quoniam Sol non facit ibi medio die conuerſionem. Si autem fecerit, erit iã annus abſolutus 365. diebus, æqualibus videlicet multitudine, ſcilicet illi quidem, qui ſunt in vno ſemicirculo, illis, qui ſunt in altero.

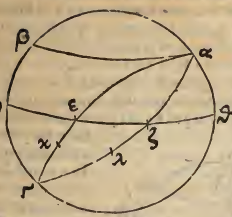
ALITER. VIII. PROPOSITIO.

Ex ſcholis antiquo.

SIT in Mundo Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\theta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Solaris circulus poſitionem habeat veluti $\gamma\epsilon\alpha\zeta$: ac Sol medio die faciat Solſtitium in pũcto α. Dico quòd erunt quæ in Propoſitione habentur: Sit autem vt Sol oriatur in puncto ϵ: & ſit circulus parallelus $\eta\vartheta$, in quo punctũ ϵ feratur. Aequalis igitur eſt circumferentia $\epsilon\alpha$ ipſi $\alpha\zeta$: Poſt autem ortum ϵ, faciat item ortum in puncto κ. Diei igitur & noctis tempus eſt, quo Sol circumferẽtiam $\epsilon\kappa$ deambulat. Ponatur iam circumferentiæ $\epsilon\kappa$, æqualis circumferentia $\zeta\lambda$. Aequali igitur tempore Sol circumferẽtiam $\epsilon\kappa$, & ipſam $\zeta\lambda$ percurrit: Verùm quo tempore Sol

Vt patet in Scholio 2 in 2. Prop. primi li.

circum-



circumferentiam εκ deambulat, Mundi conuerſio eſt, & circũferentia εκ oritur: & quo tẽpore circumferentiã ζλ Sol pertrãſit, Mũdi etiam conuerſio eſt, & circumferentia ζλ quoque oritur. At quo tempore circumfe- 11. Euclid.
rentia εκ oritur: & ipſa ζλ occidit: Quare quo Phænom.
tempore Sol circumferentiam ζλ percurrit, Mundi conuerſio eſt, & circumferentia ζλ occidit atque occidit Sol ſimul cum puncto ζ; quare occidet etiam ſimul cum puncto λ. Noctis igitur & diei tempus eſt, quo Sol circumferentiam ζλ per tranſit: atque eſt æqualis ipſi εκ: & æquediſtant ab contactu Tropico. Quare.

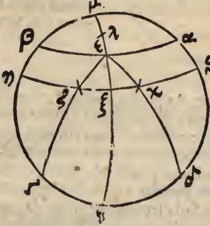
PROPOSITIO. IX.

SI medio die Sol fecerit alterutram conuerſionem, erit medio die in Meridiano circulo.

SIT Horizon circulus αβγδ: Tropicus Aeſtiuus ſit αϐ: Solaris circulus poſitionem habeat γεδ: & Sol medio die facit in puncto ε conuerſio-

uerſionem. Dico, quod punctum ι eſt in Meridiano circulo. Etenim Sol eo die, quo fecit conuerſionem in ι puncto, oriatur in puncto ζ: Sitque parallelus circulus η θ, iu quo punctum ζ feratur: Circumferentia igitur ζι æqualis eſt circumferentiæ* ικ. Sit autem parallelorum circulorum polus punctum λ: & per λ, & ι puncta, deſcribatur maximus circulus μν:

* *Vide Schol. 1. & 2. in 2. Propoſit. lib. 1. 20. Theod. 1. Sphær.*



Et quoniã Sol medio die conuerſionem fecit in ι puncto Dimidio igitur diei tempore Sol circumferentiam ζι perambulat. Quare & reliquo diei tempore Sol circũ ferentiã æqualem circumferentiæ ζι percurrit: atque eſt circumferentia ζι æqualis circumferentiæ ικ: reliquo igitur dimidio diei tempore Sol circumferentiam ικ percurret. Quare diei tempus eſt, quo Sol circumferentiam ζικ deambulat: & ſimul cum puncto ι oritur Sol: ſimul igitur cum puncto κ occidit: & quoniam æquali tempore Sol circumferentiam ζι, & ικ perambulat: Verùm quo tempore Sol circumferentiam ζι percurrit, punctum ζ incipiens à puncto θ, circumferentiam θζ percurrens, peruenit ad punctum ζ: & quo tempore Sol circumferentiam ικ pertranſit, punctum κ, inchoans à puncto κ, circumferen-

ferentiam $\kappa\eta$ perambulans, peruenit ad punctum η. Quo igitur tempore punctum ζ inchoans à puncto ϑ, & circumferentiam $\vartheta\zeta$ pertranſiens, peruenit ad punctum ζ, hoc ipſo tempore punctum κ inchoans à puncto κ, & circumferentiam $\kappa\eta$ perambulans, peruenit ad punctum η: Quare circumferentia $\zeta\vartheta$ ſimilis eſt circumferentiæ $\kappa\eta$: & ſunt eiuſdem circuli circumferentiæ: circumferentia igitur $\zeta\theta$ æqualis eſt circumferenrentiæ $\zeta\kappa$: communis auferatur circumferentia & reliqua igitur $\kappa\vartheta$ circumferentia reliquæ $\zeta\eta$ eſt æqualis: Eſt autem circumferentia $\zeta\,\xi$ æqualis ipſi $\xi\,\kappa$: Quare tota $\eta\xi$, toti $\xi\theta$, æqualis eſt: atque eſt $\mu\xi\nu$ per polos circuli $\eta\xi\vartheta$ ductus: Eirculus igitur $\mu\xi\nu$ Meridianus circulus eſt, ſicut fuit demonſtratum: Quare punctum ι in Meridiano circulo eſt: Quamobrem ſi medio die Sol fecerit: &c.

3. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

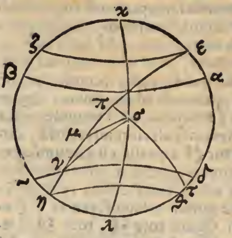
9. The. 2. Sphæ.

2. primi huius lib.

LEMMA. VTILE. AD. ID. QVOD SEQVITVR.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: & maximus eorum, qui ſemper apparent circulorum, ſit circulus $\epsilon\zeta$: maximus autem eorum, qui numquã apparent, ſit circulus $\eta\theta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Hybernus autem ſit $\gamma\delta$: Meridianus porrò ſit $\kappa\sigma\lambda$: & deſcribatur maximus circulus $\epsilon\eta$, qui circulum $\zeta\epsilon$ tangat: & ſit circuli $\epsilon\eta$ polus inter circulos $\epsilon\zeta$, & $\varsigma\alpha$: & ſumatur punctũ σ, inter κ, & λ puncta: & deſcribãtur maximorũ circulorũ circũferẽtiæ, quæ ſint $\sigma\mu$ & $\sigma\nu$: Dico, quòd circũferẽtia $\sigma\mu$, minor eſt circũfe-

rentia



rentia σν. Quoniam circuli ικ polus eſt inter circulos ιζ, & αβ: alter igitur ipſius circuli polus eſt etiam inter circulos γδ & ηθ: ſit autem pũctum τ: & deſcribatur per pũcta σ, & τ, maximus circulus ϖστ: circulus igitur ϖστ, circulum ικ bifariam, & ad angulos rectos ſecat, quoniam ipſum per polos ſecat. Iam in circulorum ικ, & ϖστ diametro, quæ eſt à puncto ϖ, ad punctum τ, ſegmentum circuli ϖστ rectum inſiſtit: & inſiſtentis ſegmenti circumferentia diuiſa eſt in partes inæquales in puncto σ; & eſt circumferentia ϖσ minor dimidia parte inſiſtentis ſegmenti. Quare in puncto σ ad punctum ϖ ducta recta linea, minima eſt omnium rectarum linearum, quæ à puncto σ ad circulum ικ cadunt: & ſemper propinquior ipſi σϖ remotiore ad ea minor eſt. Quare μσ minor eſt ipſa σν recta linea.

20. 1. Sphær. Theod.

15. Theod. 1. Sphær.

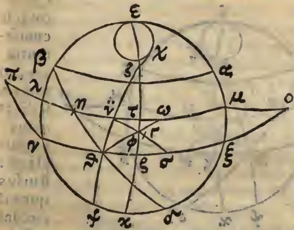
1. Theod. 3. Sphær.

PROPOSITIO. X.

NVlla autem alia circũuolutione erit Sol in Meridiano circulo neque medio die, neque media nocte: Sed quando quidem ab Aeſtiuis

Aeſtiuis Solſtitijs proficitur, tunc in loco, qui eſt medius inter Horizontis ſemicirculũ orientalem, & Meridianum, & medios dies, & medias noctes faciet.

SIT Horizon circulus αβδ: maximus autem ſemper apparentium circulum ſit εζ: Aeſtiuus Tropicus ſit αβ: Sit autem à Cancro ſemicirculus ſupra Terram βδ: Meridianus circulus ſit εζκ: & Sol ab Aeſtiuis conuerſionibus proficiſcens aliquo die ortum faciat in puncto η: & occaſum in puncto ϑ: Dico quòd non erit medio die Sol in Meridiano circulo, verùm in loco, qui eſt inter ſemi circulũ oriẽtalem δκ & Meridianum εζκ: ſint autẽ circuli paralleli λημ, νθξ, in quib. puncta η, & ϑ ferantur. Sol igitur in Horizonte oritur quidem in puncto μ: & occidit in puncto ν: Ac Sole oriente in puncto μ, circumferentia ηϑ poſitionem habebit μο: & occidente in puncto ν, circumferentia ηθ poſitionem habebit νπ: & quoniam diei tempore circumferentia ηϑ permutat apparens Hemiſphæ-



Partes Orientales ſunt uerſus puncta α, μ, ξ. Occidentales uerſus puncta β, λ, ν.

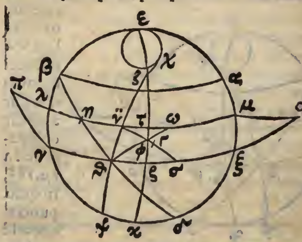
A

miſphærium : ſed quo tempore circumferentia $\nu\theta$ permutat Apparens Hemiſphærium, punctum ν incipiens à puncto μ, circumferentiam $\mu\nu$ percurrens peruenit ad punctum π: & punctum θ incipiens à puncto o, circumferentiam $o\xi$ pertranſiens peruenit ad punctum ν: Quo igitur tempore punctum ν, inchoans à puncto μ, circumferentiã $\mu\nu\pi$ percurrens peruenit ad punctum π, hoc etiã tempore & punctum θ, inchoans à puncto o, circumferentiam $o\xi\nu$ percurrens peruenit ad punctum ν. Quare circumferentia $\mu\nu\pi$, circumferentiæ $\nu\xi o$ ſimilis eſt. Sit autem circumferentiæ ξo dimidia pars $\rho\sigma$: & circumferentiæ $\pi\lambda$ dimidia etiam pars ſit $\upsilon\tau$. Et quoniam circumferentia $\xi\rho\nu$ dupla eſt circumferentiæ $\rho\nu$: & circumferentia ξo dupla * quoque eſt circumferentiæ $\rho\sigma$.

3. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

9. Theodo. 2. Sphær.

* *Vt poſitũ eſt.*



Quare tota circumferentia $o\rho\nu$, totius $\nu\sigma$, ſcilicet ipſius σo dupla eſt: Rurſus quoniã circumferentia $\lambda\tau\mu$ dupla eſt circumferentiæ $\mu\tau$: & ipſa $\pi\lambda$ ipſius $\upsilon\tau$ eſt item dupla. Quare tota $\pi\tau\mu$ dupla eſt totius $\upsilon\mu$. Et quoniam diei tempore punctum ν inchoans à puncto μ, circumferentiam $\mu\pi$ deambulans peruenit ad punctum π: & punctum θ, incipiens à puncto o, & circumferentiam $o\nu$ peram-

* *Vt poſitũ eſt.*

ο ν perambulans peruenit ad punctum ν: Quare dimidio diei tempore punctum η, incipiens à puncto μ, & circumferentiam μ υ percurrens peruenit ad punctum υ: & punctum θ inchoans à puncto ο, & circumferentiam ο σ pertranſiens peruenit ad punctum σ: atque circumferentia η ϑ poſitionem habebit υ φ σ. Iam per punctum υ deſcribatur maximus circulus χ ψ, tangens circulum ι ζ, ita vt ſegmenta, quæ ſunt ortum verſus, ſimilia ſint. Quoniam autẽ ſemicirculus à puncto χ inchoãs, quòd ad partes χ, & ψ tendat, non concurrit cum ſemicirculo, qui ab ι puncto incipit, & ad partes ι, ξ, & δ proficiſcitur; circumferentia igitur υ μ ſimilis eſt circumferentiæ ϑ ξ: Sed circumferentia υ μ eſt ſimilis circumferentiæ σ ο: Quare circumferentia θ ξ ſimilis quoque eſt circumferentiæ σ ο: & ſunt eiuſdem circuli circumferentiæ. Quare circumferentia θ ξ eſt æqualis circũferentiæ σ ο: communis auferatur circũferẽtia σ ξ: reliqua igitur circumferentia ϑ σ, reliquæ circumferentiæ ξ ο eſt æqualis. Eſt autem circumferentia ξ ο dupla circumferentiæ ρ σ: Quare & circumferentia ϑ σ dupla etiam eſt circumferentiæ ϱ σ: æqualis igitur eſt ϑ ρ ipſi ϱ σ. Iam per puncta θ, & φ deſcribatur maximus circulus θ φ ω: Et quoniam in Sphæra maximus circulus ι ϱ κ, circulum quendam ν ϱ ξ eorum, qui ſunt in Sphæra, per polos ſecat, bifariam igitur ipſum, & ad rectos ſecabit angulos. Iam verò in circuli ν ϱ ξ diametro, quę eſt à puncto ϱ, ſegmentum circuli rectum conſiſtit ι ϱ, continuumque ſibi ipſi: & diuiſa eſt inſiſtentis ſegmenti circumferentia in partes inæquales in puncto φ: atque eſt circumferentia φ ϱ minor dimidia parte ſegmenti inſiſtentis: & productæ ſunt duæ rectæ lineæ, altera quidem à puncto φ ad punctum θ: & altera ab

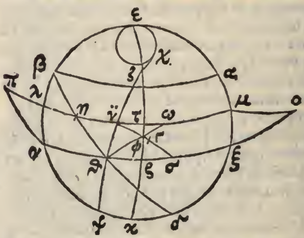
13. Theodo. 1. Sphær.

20. Theod. 1. Sphær.

15. Theod. 1. Sphæ.

eodem puncto φ ad punctum σ: quæ quidem æquales circumferentias ϑ ρ, & ρ σ comprehendunt: Aequalis igitur eſt recta linea à puncto φ ad punctum θ,

12. *Theod. 1. Sphær.*



rectæ ab eodẽ puncto φ ad σ punctũ ductæ. Et quoniã circuli χ ψ polus eſt inter circulos ε ζ, & α β: alter igitur ipſius circuli polus eſt etiam inter circulos æquales, & parallelos circulis ε ζ, & α β: & maximorum circulorũ circumferentiæ deſcriptæ ſunt ϑ φ, & φ υ: maior igitur eſt circumferentia θ φ ipſa υ φ, ſicuti fuit demonſtratum. Eſt autem circumferentia ϑ φ æqualis ipſi φ σ: quare circumferentia φ σ eſt maior ipſa φ υ. Secetur iam circũferentia σ υ bifariam in puncto γ. Quoniam diei tempore Sol circumferentiam υ σ percurrit: Dimidio igitur diei tempore Sol circumferentiam υ γ pertranſit. Quare medio die Sol non erit in Meridiano, ſed inter locum ſemicirculi Orientalis, & Meridiani. Similiter iam demonſtrabitur, quòd neque mediæ noctes ſub Terrã fient in Meridiano circulo: ſed in loco, qui eſt inter ſemicirculum Orientalem, & Meridianum. Quare &c.

In Lemmate præcedenti.

SCHO-

SCHOLIVM. I.

QVoniã antegredientia puncta prius oriun tur, quàm occidunt: Et punctum quidem η antegreditur ipſum θ: Quare puncto η orien- te in μ puncto, punctum quidem ϑ non dum ori tur. Quare circumferentia ηθ poſitionem ha- bet ipſam μο. Rurſus quoniam punctum θ oc- cidit in puncto ν: & veluti antegrediens prius occidit: Quare circumferentia ηϑ poſitionem habebit ipſam κν ſcilicet. Vide Scholiũ 1. in 11. huius lib. 2. A

PROPOSITIO. XI.

QVando Sol ab Hyberñis Solſtitijs ad Aeſtiua proficiſcitur, eo in loco faciet medios dies, & medias noctes, qui eſt inter ſemicirculum Occidentalem, & Meridianum.

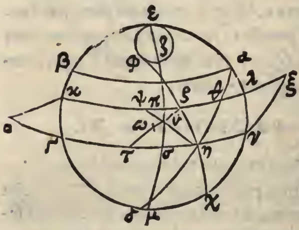
SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: maximus autem eorum circulorum, qui ſemper apparent, ſit circulus $\epsilon\zeta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\beta\alpha$: & à Capicorno ſit ſupra Terram ſemicirculus $\delta\eta\alpha$: Meridianus porrò circulus ſit $\epsilon\zeta\mu$: & Sol ab Hybernis ſolſtitijs iter faciens, aliquo die ortum faciat in puncto η: & occaſum in puncto ϑ: Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\eta\theta$ deambulat. Dico, quòd me-

 dio die

Partes Orientales ſint puncta α, ν, χ. Occidentales puncta β, κ, ſ.

A

dio die Sol erit in loco, qui eſt inter ſemicirculū Occidentalem ιγμ, & Meridianum ιζμ: Sint verò paralleli circuli κθλ, & γνι, in quibus puncta ν, & ϑ ferantur. Sol igitur in Horizonte oritur quidem in puncto ν: & occidit in pūcto κ: & Sole oriente in puncto ν, circumferentia θν poſitionem habebit ξν: & occidente in puncto κ, poſitionem habebit κο: Et quoniam diei tempore circumferentia θν permutat Apparens Hemiſphæriū: & quo tempore circumferentia ϑν permutat Apparens Hemiſphærium, punctum quidem ν, incipiens à puncto ν, circumferētiam νο percurrēs, peruenit ad pūctum ο: & punctum ϑ, ĭchoās à pūcto ξ, circūferētiā ξκ deambulans, peruenit ad punctum κ. Quare quo tempore punctum ν incipiens à puncto ν, circumferentiam νο perambulans, accedit ad punctū ο: hoc etiam tempore & θ incipiens à puncto ξ, circumferentiam ξκ pertranſiens, peruenit ad punctum κ.



3. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

Similis igitur eſt circumferentia ξκ, circumferentiæ ον: Sit autem circūferentiæ λξ pars dimidia circumferentia πς: & circumferentiæ ιγ item pars dimidia ſit circumferentia στ: Et quo-

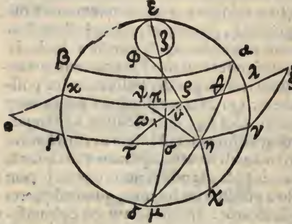
9. Theod. 2. Sphær.

niam circumferentia κλ eſt dupla circumferentiæ κπ: &

κπ: & λξ etiam eſt dupla * ipſius πρ: Tota igitur ξκ circumferentia, totius κρ dupla eſt. Rurſus quoniam circumferentia γν dupla eſt circumferentiæ γσ: & γο item dupla * eſt ipſius τσ: quare tota circumferentia ον totius ντ eſt quoque dupla: & quoniam diurno tempore punctum quidem ϑ, incipiens à puncto ξ, circumferentiam ξκ percurrens, peruenit ad punctum κ: & punctum ν, inchoans à puncto ν, circumferentiam νο perambulans, peruenit ad punctum ο: Medio igitur diei tempore θ incipiens à puncto ξ, circumferentiam ξρ deambulans, peruenit ad punctum ρ: & punctũ ν, inchoãs à puncto ν, circumferentiam ντ percurrens, peruenit ad punctum τ: & medio die Solis circulus poſitionem habebit τρ: Iam per punctum ρ maximus circulus deſcribatur φχ, qui circulum ιζ tangat, vt ſegmenta, quæ ſunt Occidentem uerſus, ſimilia ſint. Quoniam ſemicirculus à puncto φ inchoans, quòd ad partes φ, & χ tendat, non concurrit cum ſemicirculo à puncto ι incipiente, quòd ad partes ι, κ, μ proficiſcatur: Similis igitur eſt circumferentia κρ, circumferentiæ γν: & ipſa γν etiam ſimilis eſt ipſi οτ: æqualis enim eſt circumferentia γν ipſi οτ circumferentiæ: Communis auferatur circumferentia γτ: reliqua igitur circumferentia τν, reliquæ ογ eſt æqualis: eſt autem circumferentia ογ dupla ipſius τσ: Quare & circumferentia τν dupla etiam eſt circumferentiæ τσ: Aequalis igitur eſt circumferentia νσ ipſi τσ. Iam verò per puncta ν, & υ deſcribatur maximus circulus νυψ, & quoniam circulus ιζμ, circulum γσν per polos ſecat: & bifariam igitur ipſum: & ad rectos ſecabit angulos. Iam in circuli γσν diametro, quæ eſt à puncto σ, ſegmentum circuli rectum conſiſtit σι: & continuum ſibi ipſi: & diuiſa eſt conſiſtentis ſegmenti

Vt poſitum eſt. *Vt poſitum eſt.* *13. Theod. 2. Sphær.* *20. Theod. 1. Sphæricor.* *15. Einſdem 1. Sphær.*

menti circumferentia in partes inæquales in puncto υ: & eſt circumferentia υσ minor dimidia parte ſegmenti conſiſtentis: & productæ ſunt duæ rectæ lineæ, altera quidem à puncto υ ad punctum η: & altera ab eodem puncto υ, ad punctum τ, quæ quidem æquales circumferentias τσ, & ση comprehendunt: Aequalis igitur eſt recta à puncto υ, ad punctum τ ducta, rectæ ab eodem υ ad punctum η



protractę. Quare & circũferentia τυ, ipſi υη eſt etiam ęqualis. Et quoniã circuli αβγδ polus eſt inter circulos εζ, & αβ: & deſcriptus eſt maximus circulus φχ, tangens circulũ εζ: Quare circuli φχ polus eſt etiã inter circulos αβ, & εζ: alter igitur ipſius circuli polus eſt inter circulos æquales, & parallelos circulis αβ, & εζ: & deſcriptæ ſunt maximorum circulorum circumferentiæ ηυ, & υτ: circumferentia igitur ηυ, ſcilicet ipſa υτ maior eſt circumferentia υϱ. Sit iam circũferentiæ τϱ dimidia pars ipſa τω. Et quoniam diurno tempore Sol circumferentiam τρ pertranſit: dimidio igitur diei tempore Sol dimidiam partem ipſius circumferentiæ τϱ deambulat: & eſt circũferentiæ τϱ dimidia pars ipſa τω. Quare dimidio diei tempore Sol circumferentiam

rentiam τω percurret. Medio igitur die Sol erit in puncto ω. Quare medio die Sol erit in loco, qui eſt inter ſemicirculum Occidentalem, & Meridianum. Similiter demonſtrari poteſt, quòd medias noctes faciet Sol in loco, qui eſt inter ſemicircurum Occidentalem, & Meridianum in Hemiſphælio ſcilicet ſub Terram exiſtente.

ET quoniam ſi medio die, vel media nocte Sol fecerit alterutram conuerſionē, quòd, inquam, in Meridiano circulo erit aut medio die, aut media nocte, iam demonſtratum * eſt: Alio autem die, vel alia nocte quòd Sol non erit in Meridiano circulo neque medio die, neque media nocte, & hoc etiam * demonſtratum eſt. Reliquum eſt iam demõſtrare, quòd quibus alijs diebus, & noctibus Sol fecerit conuerſiones, neque medio die, neque media nocte, quòd inquam, in Meridiano circulo non erit aut medio die, aut media nocte. B

* *In 9. Prop. 2. huius.*

* *In 10. 2. huius.*

SCHOLIVM. I.

QVoniam puncta antecedentia prius oriuntur, & prius occidunt: Punctum igitur ν *antegrediens, & exiſtens in ſuo proprio parallelo, oritur quidem in Horizonte in puncto* ν: *At punctum* θ *ſubſequens ipſum* ν, *in proprio parallelo nullo modo oritur in Horizonte: eſt enim* A

nim ipſum θ multo inferius de loco ſui paralleli: Quare circulus Zodiacus poſitionem habebit ξν: & eſt ipſa ξν eadem atque circumferentia θπ. Rurſus quoniam punctum θ ſubſequens, & exiſtens in ſuo proprio parallelo, occidit in Horizonte in puncto κ: Igitur punctum π ipſum θ antegrediens, in proprio parallelo iam ante occi
A *dit in parte inferiori, & eſt ſub Terram: & ideo Zodiacus circulus poſitionem habebit κο: eſt autem κο eadem, atque ipſa θπ.*

SCHOLIVM. II.

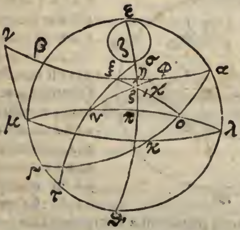
B *QVattuor hic continentur: aut enim Sol oriens facit conuerſionem; vel poſt ortũ, ideſt poſt duas, vel tres ortus horas, quod eſt tẽpus inter ortum ipſum, & medium diem, vel poſt medium diem, ſcilicet poſt nonam aut decimam eius horam, quod eſt tempus interiectum inter mediũ diem, & occaſum Solis: vel in ipſo Solis occaſu. Atque in his omnibus, quòd nullo modo ſit in Meridiano circulo, neque medio*
Prop. 12. 13. 14. huius 2. li. *die, neq; media nocte, demonſtrabitur inferius.*

PRO-

PROPOSITIO. XII.

SI oriens Sol Aeſtiuam fecerit conuerſionem, non erit medio die in Meridiano circulo: ſed in loco, qui eſt inter ſemicirculum Orientalem, & Meridianum.

IAM oriens Sol faciat cõuerſiones. Dico, quòd medio die erit inter ſemicirculum Orientalem: & Meridianũ. Sit Horizon circulus αβγ: maximus autem ſemper apparentium ſit circulus εζ: Aeſtiuus Tropicus ſit αηβ: & ſit à Cancro ſemicirculus αγ ſub Terram. Meridianus verò ſit εηϑ: & Sol aliquo die oriatur in Tropico æſtiuo αηβ, in puncto α: Dico, quòd non erit in Meridiano circulo medio



die: ſed in loco, qui eſt inter ſemicirculum orientalẽ, & Meridianũ. Sit poſt ortum α, occaſus in puncto κ. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam ακ percurrit. Sit iam parallelus circulus κλομ, in quo punctum κ feratur. Sol igitur in Horizonte occidet in puncto μ: & Sole quidem occidente in puncto μ, circumferentia

 ακ po-

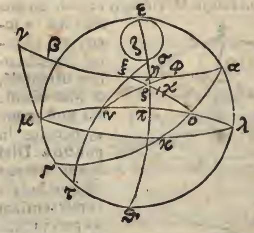
Partes Orientales ſint verſus puncta α : & λ. Occidentales in ζ, & μ.

α κ poſitionem habebit veluti μ ν : Et quoniã diei tempore circumferentia α κ permutat Apparens Hemiſphærium : & quo tempore circumferentia α κ permutat Apparens Hemiſphærium, punctum quidem α, inchoans à puncto α, circumferentiam α ν percurrens, peruenit ad punctum ν : & punctum κ incipiens à puncto κ, circumferentiam κ λ ο μ per tranſiens peruenit ad punctum μ. Quo igitur tempore α incipiens ab α, circumferentiam α β ν perambulans peruenit ad punctum ν, hoc eodem tempore & κ, incipiens à puncto κ circumferentiam κ λ ο μ percurrens peruenit ad punctum μ. Similis igitur eſt circũferentia α β ν circumferẽtiæ κ λ ο μ. Sit circumferentiæ β ν dimidia pars circumferentia ν ξ : & circumferentiæ κ λ ſit item dimidia pars circumferentia π ο. Et quoniam circumferentia β α dupla eſt circumferentiæ α ν : & circumferentia ν β etiam dupla * eſt circumferentiæ ν ξ : tota

3. Autolyci de Sphæra quæ mouetur.

9. Theod. 2. Sphær.

** Vt poſitum eſt.*



igitur ν α, totius α ξ dupla eſt. Rurſus quoniam circumferentia λ π μ dupla eſt circumferentiæ μ π : & ipſa κ λ ipſius π ο eſt etiam * dupla. Quare tota κ λ π μ totius μ ο eſt quoque dupla : Et quoniam diei tempore punctum α incipiens ab α, circumferentiam α ν percurrens peruenit ad pũctum ν : & κ incipiens à κ, circumferentiam κ λ π μ pertranſiens peruenit ad punctum μ. Dimidio igitur

** Vt poſitum eſt.*

diei

diei tempore punctum quidem α inchoãs ab α, cir cumferentiam α ξ percurrens peruenit ad pũctum ξ: & κ incipiens à puncto κ, circumferentiam κλο perambulans peruenit ad punctum ο: Quo igitur tempore α incipiens à puncto α, circumferentiam α ξ percurrens peruenit ad punctum ξ, eodem tem pore κ punctum incipiens ab κ, circumferentiam κ λ ο perambulans peruenit ad punctum ο: & medio die Solis circulus poſitionem habebit ξ ο. Iam per punctum ξ deſcribatur maximus circulus σ τ, tangens circulum ι ζ, ita vt ſegmenta, quæ Orientem verſus ſunt, ſint ſimilia. Similis igitur eſt circumferentia ξ α circumferentiæ υ λ: ſed circumferentia ξ α ſimilis eſt circumferentiæ ο λ κ: quare & circumferentia υ λ circumferentiæ ο λ κ eſt etiam ſimilis: & ſunt eiuſdem circuli circũferentiæ: Aequalis igitur eſt circumferentia υ λ circũferentiæ ο λ κ: Communis auferatur circumferentia ο λ: Reliqua igitur υ ο reliquæ κ λ eſt æqualis. Eſt autem circum ferẽtia κ λ dupla * ipſius π ο. Quare circumferẽtia υ ο dupla eſt etiam circumferentiæ ϖ ο: Aequalis igitur eſt circumferentia υ ϖ ipſi π ο: Deſcribatur per puncta υ & ϱ maximus circulus υ ϱ φ: Et quoniã ο π θ circulus, circulum μ ϖ λ per polos ſecat, & bifariam ipſum,& ad angulos rectos ſecabit: Iam in circuli μ π λ diametro, quæ eſt à puncto ϖ, circuli ſegmentum rectum cõſiſtitit ϖ ι, ſibique ipſi continuum: & diuiſa eſt inſiſtentis ſegmenti circumferentia in partes inæquales in puncto ϱ: & eſt circũferentia π ϱ minor: & productæ ſunt duæ rectæ lineæ, altera quidem à puncto ϱ ad punctum ο: & altera ab eodem puncto ϱ ad pũctum υ, quæ quidem æquales comprehendunt circumferentias υ ϖ, & ϖ ο: æqualis igitur eſt recta à puncto ϱ ad punctum υ, rectæ ab eodem ϱ ad punctum ο ductæ. Quare &

13.Theod. 2.Sphær.

* repetitur.

10.Theod. 1.Sphær.

15.Theod. 1.Sphæ.

circumferentia υρ, circumferentiæ ρο eſt æqualis. Et quoniam αβγ polus eſt inter circulos ιζ, & αν: & deſcriptus eſt maximus circulus στ, tangens circulum ιζ: Quare circuli στ polus eſt inter circulos αν, & ιζ: Alter igitur polus ipſius eſt inter circulos æquales, & parallelos circulis ιζ, & αν: & deſcriptæ ſunt circumferentiæ υρ, & ρξ: Maior igitur eſt circumferentia υρ ipſa ρξ: Sed circumferentia υρ eſt ęqualis circumferentiæ ρο: Quare circumferentia ρο maior eſt ipſa ρξ: Secetur iam circumferentia οξ bifariam in puncto χ: Et quoniam diurno tempore Sol circumferentiam ξο percurrit: Dimidio igitur diei tẽpore circũferentiam ξχ deambulabit. Medio igitur die Sol erit in pũcto χ: Quare medio die erit Sol in loco, qui eſt inter ſemicirculum Orientalem, & Meridianum. Similiter iam demonſtrabitur, quòd ſi oriens Sol fecerit conuerſiones, quòd, inquam, media nocte erit inter ſemicirculum Occidentalem, & Meridianum: Quinetiam ſi occidens fecerit item conuerſiones, quòd ſimiliter media nocte erit in loco, qui eſt inter ſemicirculum Horizontis Orientalis, & Meridianũ: Medio vero die erit in loco, qui eſt inter Meridianum, & ſemicirculum Horizontis occidentalis. In Hyberno quidem circulo his oppoſita erunt, ſi Sol vel oriens, vel occidens fecerit conuerſiones.

Per Lemma poſitum ante 10. Prop. 2. lib. A

SCHOLIVM. I.

A *SI enim per polum, qui eſt inter Hybernum Tropicum, & circulum Antarcticum, & punctum ρ deſcriptus fuerit maximus circulus;*

erit

erit is ad angulos rectos circulo στ: & demonſtrabitur, ſicuti per Lemma ante X. Prop. huius eſt demonſtratum, quòd circumferentia ςυ maior eſt ipſa ςξ circumferentia.

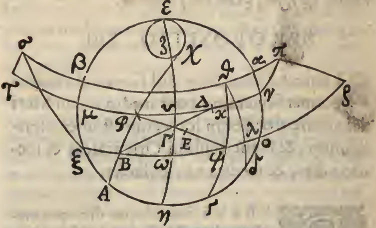
PROPOSITIO. XIII.

SI ante medium diem Sol fecerit Aeſtiuam conuerſionem, non erit medio die in Meridiano circulo: Sed in loco, qui eſt inter Meridianum, & ſemicirculum Orientalem & medios dies, & medias noctes faciet.

RVRSVS iam aliquo die ante medium diem Sol faciat Aeſtiuam conuerſionem. Dico, quòd non erit medio die in Meridiano circulo: ſed in loco, qui eſt inter ſemicirculũ Oriẽtalem, & Meridianum. Sit quidem circulus Horizon αβγδ: maximus autem ſemper apparentium circulorum ſit circulus εζ: Aeſtiuus Tropicus ſit αβ: Meridianus circulus ſit εζη: & Solis circulus ſit γϑδ: atque ante medium diem Sol faciat Solſtitium. Dico quòd medio die erit in loco, qui eſt inter ſemicirculum Orientalem, & Meridianum. Etenim Sol quo die fecit Solſtitiũ, illo die oriatur quidem in puncto κ, occidat autẽ in puncto λ. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam κϑλ deambulat. Et quoniam Sol ante medium diem * conuerſionem fecit: Tempus igitur diurnum ante conuerſionem Solis, minus eſt tempore diurnó poſt conuerſionem. Quare mi- ** Vt ponitur.*

nori

nori tempore Sol circumferẽtiam κθ deambulat, quàm circumferentiam θλ: Minor igitur eſt circumferentia κϑ, ipſa θλ. Sint circuli paralleli μκν, & ξλο, in quibus puncta κ, & λ feratur. Sol



Partes Orientales ſint verſus puncta ν, & ο: Occidentales in punctis μ, & ξ.

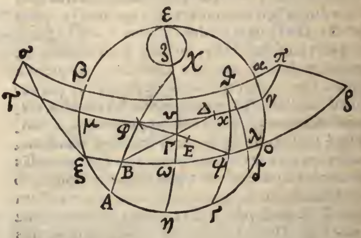
A igitur in Horizonte oritur quidem in puncto ν, occidit autem in puncto ξ: Et Sole oriente in puncto ν, circumferentia κϑλ poſitionẽ habebit νπρ: & occidente in puncto ξ, poſitionem habebit circumferentia κϑλ, ipſam videlicet ξστ. Et quoniam diurno tempore circumferentia κθλ permutat Apparens Hemiſphærium: & quo tempore circumferentia κϑλ permutat Apparens Hemiſphærium, punctum quidem κ incipiens à puncto ν, circumferentiam ντ deambulans peruenit ad punctũ τ: & punctum λ inchoans à puncto ρ, circumferentiam ρξ percurrens peruenit ad punctum ξ. Quo igitur tempore punctum κ incipiens à puncto ν, circumferentiam ντ perambulans peruenit ad punctum τ, hoc etiam tempore punctum λ inchoans à puncto ρ, circumferentiam ρξ pertranſiens peruenit ad

nit ad punctum ξ: Similis igitur eſt circumferentia τν, circumferentiæ ξρ. Sit iam circumferentiæ τμ dimidia pars ipſa υφ: & circumferentiæ ορ dimidia item ipſa ωψ. Et quoniam circumferentia μυν dupla eſt ipſius νυ: & circumferentia τμ dupla quoque eſt circumferentiæ * υφ: tota igitur circumferentia τν, totius νφ eſt dupla: Rurſus quoniam dupla * eſt circumferentia quidem ξο ipſius ξω: & ipſa ορ etiam eſt dupla ipſius * ωψ: Quare tota circumferentia ξϱ, totius ξψ eſt dupla. Et quoniam diurno tempore punctum κ incipiens à puncto ν, circumferentiam ντ percurrens peruenit ad punctum τ: & punctum λ inchoans ab ϱ, circumferentiam ϱξ, pertranſiens peruenit ad punctum ξ: Dimidio igitur diei tempore punctum κ inchoans ab ν: & circumferentiam νφ perambulãs peruenit ad punctum φ: & punctum λ incipiens ab ϱ, circumferentiã ϱψ percurrens peruenit ad punctum ψ: & medio die Solis circulus poſitionem habebit φψ. Deſcribatur per φ punctum maximus circulus χΑ, tangens circulum ι ζ, vt ſegmenta verſus Orientem quæ ſunt, ſint ſimilia. Similis igitur eſt circumferentia φν, circumferentiæ Βο: ſed circumferentia φν ſimilis eſt ipſi ψρ: quare circumferentia ψϱ ſimilis quoque eſt circumferentiæ Βο: & ſunt eiuſdem circuli circumferentiæ: æqualis igitur eſt circumferentia ψϱ circumferentiæ Βο: communis auferatur circumferentia ψο: reliqua igitur circumferentia Βψ, reliquæ οϱ eſt æqualis. Eſt autem circumferentia ορ dupla * circumferentiæ ωψ: quare circumferentia Βψ dupla quoque eſt ipſius ωψ: æqualis igitur eſt circũferentia ωψ ipſi Βω. Deſcribatur iam per puncta Β, & ſ, maximus circulus Βſ Δ: Iam per ea, quæ in præcedenti ſunt oſtenſa, oſtendetur, quòd circumferentia Βγ

Margin notes: 3. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur. — 9. Theod. 2. Sphær. — *Vt poſitũ eſt. — 9. Theodo. 2. Sphær. — *Vt poſitũ eſt. — 13. Theod. 2. Sphær. — *Vt poſitũ eſt. — B

tia B $\digamma$ æqualis eſt circumferentiæ $\digamma \psi$. Et quoniã circuli $\alpha \beta \gamma \delta$ polus eſt inter circulos $\epsilon \zeta$, & $\beta \alpha$: circuli igitur χ A polus eſt etiã inter circulos $\epsilon \zeta$, & $\beta \alpha$: Quare alter ipſius polus eſt etiam inter circulos æquales, & parallelos ipſis $\epsilon \zeta$, & $\beta \alpha$ circulis. Maior igitur eſt circumferentia B γ, videlicet

Vt oſtenſum eſt in Lẽmate ante 10. Prop. lib. huius 2.



ipſa $\digamma \psi$, quàm $\digamma \varphi$. Secetur $\varphi \psi$ bifariam in puncto E. Et quoniam diurno tempore Sol circumferentiam $\varphi \psi$ deambulat: Dimidio igitur diei tempore ipſam φ E percurret. Quare medio die Sol erit in loco, qui eſt inter ſemicirculum Orientalem, & Meridianum. Similiter demonſtrari poteſt, quòd ſi ante mediam noctem Sol fecerit Solſtitium, quòd, inquam, media nocte erit in loco, qui eſt inter ſemicirculum Occidentalem, & Meridianum.

SCHOLIVM. I.

R*Vrſus iam oriente puncto* κ, *cùm antegrediatur, in ſuo proprio parallelo oritur in puncto* ν: & *conſequens punctum* θ *nequaquam in proprio parallelo oritur: inferius enim eſt de loco ſui paralleli: quare contactus erit ita vt loco puncti* θ *ſit punctum* π: & *pro puncto* κ *ſit punctum* ν: & *denique pro ipſo* λ *erit punctũ* ξ: & *Zodiacus poſitionem habebit* ν π ξ *Similiter occidente puncto* κ *in puncto* ξ, *circumferẽtia* κ θ λ *poſitionem habebit* ξ σ τ. A

SCHOLIVM. II.

Q*Voniam autem Meridianus circulus* ο ζ υ *circulum* ξ ψ ο *per polos ſecat:* & *bifariam ipſum,* & *ad angulos rectos ſecabit: Iam in diametro circuli* ξ ψ ο, *quæ eſt à puncto* ω, *ſegmentum circuli rectum conſtitit* ω ζ ι: *ſibique ipſi continuum,* & *diuiſa eſt inſiſtentis ſegmenti circumferentia in partes inæquales in puncto* τ: & *eſt circumferentia* ω τ *minor dimidia parte:* & *productæ ſunt duæ re-* 15. Theod. 1o Sphæricorum. B

ctæ lineæ, altera quidem à puncto Γ *ad punctũ* Β*: & altera ab eodem* Γ*, ad punctũ* Ⅎ*, quæ quidem æquales comprehendunt circumferentias* Β ω*, &* ω Ⅎ*: Aequalis igitur eſt recta à puncto* Γ *ad punctum* Β*, rectæ ab eodem* Γ *puncto ad* Ⅎ *ductæ: Quare circumferentia* ΓΒ *circumferẽtiæ* Γ Ⅎ *eſt æqualis.*

12. Theod. 2. Sphæricorum.

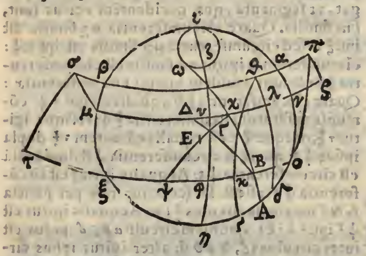
PROPOSITIO. XIV.

SI poſt medium diem Sol fecerit æſtiuam cõuerſionem, non erit medio die in Meridiano circulo: ſed in loco, qui eſt inter ſemicirculum occidentalem, & Meridianum, medios dies, & medias noctes faciet:

SED iam Sol poſt medium diem faciat æſtiuam conuerſionem. Dicò, quòd non erit medio die in Meridiano circulo: ſed in loco, qui eſt inter ſemicirculum occidentalem, & Meridianum. Etenim Sol illo die, in quo fecit conuerſionem poſt medium diẽ, oriatur quidem in puncto κ: & occidat in pũcto λ: ſintque paralleli circuli μ ν, & ξ ο, in quibus pũcta κ, & λ ferantur: Sol igitur in Horizõte oritur quidem in puncto ο: occidit autem puncto μ: & Sole oriente in puncto ο, circumferentia κ θ λ poſitionem habebit, veluti ο π ϱ: occidente vero in puncto μ, circumferentia κ θ λ poſitionem habebit, veluti μ σ τ: Et quoniam diurno tempore circumferentia κ θ λ permutat apparens Hemiſphærium: & quo tempore circumferentia κ θ λ permutat apparens Hemiſphærium, punctum quidem κ incipiẽs à pun-

Partes Orientales ſint puncta ν, & ο: Occidentales verò ξ & μ:

à puncto o, circumferentiā o τ percurrēs peruenit
ad punctū τ:& punctū λ inchoās à puncto ϱ, circūfe
rentiā ϱ μ percurrēs peruenit ad punctū μ. Quo igi
tur tēpore punctū κ inchoās ab o, & circumferētiā



o τ percurrēs peruenit ad pūctū hoc ipſo tēpore &
punctū λ incipiens ab ϱ,& circūferētiam ϱ μ pertrā *Prop. 3. Autolyci de ſphæra*
ſiēs peruenit ad punctū μ. Similis igitur eſt circūfe *quæ mouetur.*
rentia μϱ, circūferētiæ τ o. Sit autē circūferentiæ ν ϱ
dimidia pars υχ:& circūferētiæ τξ, itē dimidia pars
ipſa φ ψ. Quoniam circumferentia ν μ dupla eſt ip- *9. Theod. 2.*
ſius μ υ:& circumferentia ν ϱ dupla eſt quoque ip- *ſphær.*
ſius υχ. Quare tota ϱ μ, totius μ χ dupla eſt. Rurſus *Vt poſitū eſt.*
quoniam ξ o eſt dupla ipſius o φ: & ipſa τ ξ ſimiliter *Vt poſitum*
eſt dupla ipſius ψ φ: quare tota τ o, totius o ψ eſt *eſt.*
etiam dupla. Et quoniam diurno tempore punctū
κ inchoans ab o,& circumferentiam o τ perambu-
lans peruenit ad punctum τ:& punctum λ inchoās
ab ϱ: & circumferentiam ϱ μ pertranſiens peruenit
ad punctum μ. Quare dimidio diei tempore pun-
ctum κ inchoans ab o:& circumferentiam o ψ per-
currens peruenit ad punctum ψ: & punctum λ in-

choans ab ε, & circumferentiam εχ percurrens peruenit ad punctum χ:& medio die Solis circulus poſitionem habebit χψ. Deſcribatur per punctum χ maximus circulus ωΛ, qui circulum εζ tāgat, vt ſegmenta, quæ occidentem verſus ſunt, ſint ſimilia. Quare circumferentia μχ ſimilis eſt

13. Theod.2. Sphæricorum. ipſi ξB:ſed circumferentia μχ ſimilis eſt ipſi τψ: circumferentia igitur τψ ſimilis eſt circumferentiæ ξB: & ſunt eiuſdem circuli circumferentiæ: Quare circumferentia ξB æqualis eſt ipſi τψ: cōmunis auferatur circumferentia ξψ: reliqua igitur τξ, reliquæ ψB eſt æqualis eſt:autem τξ dupla ipſius ψφ: quare & circumferentia ψB dupla etiā eſt circumferentiæ ψφ: Aequalis igitur eſt circūferentia ψφ ipſi φB. Deſcribatur iam per puncta

20.1. Theod. Sph. B, & Γ maximus circulus BΓΔ: Aequalis igitur eſt

Vide 12. & 13. huius lib. 2. & ſchol. 2. in 13. Prop. lib. 2. ψΓ ipſi ΓB: Et quoniam circuli αβγδ polus eſt inter circulos εζ, & αϑβ: alter igitur ipſius circuli polus eſt etiam inter circulos æquales, & parallelos circulis εζ, & αϑβ; Maior igitur eſt cir-

Vide lemma ante X. huius lib. 2. cumferentia BΓ, ideſt Γψ ipſa Γχ. Secetur iam ipſa ψχ circumfererentia bifariam in E puncto. Et quoniam diurno tempore Sol circumferentiā ψχ deambulat: & eſt circumferentiæ ψχ pars dimidia ipſa ψE: quare dimidio diei tempore Sol circumferentiam ψE percurret:Medio igitur die Sol erit in loco, qui eſt inter ſemicirculū occidētalem, & Meridianum. Similiter iam demonſtrabitur, ſi Sol conuerſiones fecerit poſt mediam noctem, quòd mediæ noctes erunt in loco, qui eſt inter ſemicirculum Occidentalem, & Meridianum. In Hybernis vero ſolſtitijs ſi ſimiliter Sol fecerit conuerſiones, oppoſita quæ præoſtenſis euenient, eo modo demonſtrabuntur, quo modo Superiora oſtenſa ſunt, & demonſtrata.

PRO-

PROPOSITIO. XV.

SI fuerit annus abſolutus omnibus Solis reuolutionibus, videlicet numero dierum naturalium rationali, dies, & noctes ſingulis annis æquales erunt tum magnitudine, tum etiã multitudine: atque etiam in ijſdem Horizontis punctis, & ſolaris circuli, conuerſiones, ortus, & occaſus fient: quinetiam eadem hora Sol ad Tropicos, & ad Aequinoctialem circulum venerit.

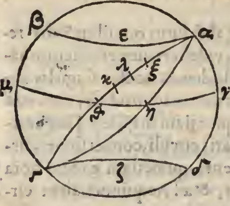
Reuolutionē vocat diem naturalem 24. horari idest τὸ νυχθήμερον.

Scilicet ceteris annis ſequentibus.

SIT Horizon circulus αβγδ: Aeſtiuus Tropicus ſit αεβ: Hybernus autem ſit γζδ. Solis circulus poſitionem habeat αθγκ: Ac Sol aliquo die ortum faciat in puncto θ: & percurrens ſuis omnibus reuolutionibus circumferentiam totam θαγθ, rurſus ortum faciat in puncto θ. Dico, quòd dies, & noctes, quæ ſingulis annis fiunt: æquales erunt tum magnitudine, tum etiam multitudine. Sol etenim in primo anno poſt ortum θ, faciat occaſum in pũcto κ: ortum verò in puncto γ. Et quoniam in primo anno, quo tempore Sol circumferentiam θκ percurrit, ipſa θκ permutat Apparens Hemiſphærium: ſemper enim θκ eodem tempore permutat Apparens Hemiſphærium, atque Sol ſemper tempore æquali deambulat circumferentia θκ: Quare in ſecundo anno, quo tempore Sol circumferentiam θκ perambulat, ipſa θκ permutat Apparens A

rens

rens Hemiſphærium:& oritur Sol ſimul cum pũcto θ: ſimul igitur occidet etiam cum puncto κ.



Quare diei tempus eſt, quo Sol circumferentiã θκ percurrit: & hanc anno ſecũdo: ſed & hanc ipſam etiam anno primo. Rurſus quoniam in primo anno, quo tẽpore Sol circumferentiã κλ percurrit, ipſa κλ permutat Occultum Hemiſphærium: ſed circumferentia κλ ſemper eodem tempore permutat Occultum Hemiſphærium, & Sol etiam æquali tempore ſemper ipſam κλ percurrit: In ſecundo igitur anno, quo tempore Sol circumferentiam κλ percurrit, ipſa κλ permutat Occultum Hemiſphærium: & occidit Sol ſimul cũ puncto κ: oritur igitur ſimul cum puncto λ. Quare noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiã κλ pertranſit: & hanc in ſecundo anno: ſed & etiam in primo: Similiter iam demonſtrabitur, quòd vno quoque anno dies, & noctes æquales erunt tum magnitudine, tum etiam multitudine. Dico, quòd in ijſdem Horizontis punctis, & ſolaris circuli ortus, & occaſus fient. Quoniam quidem, ſicuti patet, Sol in Zodiaco ſemper in ijſdem punctis & oritur, & occidit: Dico iam, quòd & in Horizonte: Sit namque circulus μγ, in quo θ punctum feratur. Et quoniam punctum θ ſemper oritur in puncto γ. Sol igitur ſemper oritur in pũcto γ. Quare in ijſdem punctis Horizontis, & ſolaris circuli ortus,

Si videlicet annus conſtauerit omnibus reuolutionibus ſc. numero rationali τῶν νυχθημερῶν.

B

3. Eucl. Phænom.

Partes Orientales ſint puncta ſc. & γ, δ. Occidentales puncta β, & μ, & ρ.

ortus, & occaſus fient. Dico etiam, quòd eadem hora Sol ad Tropicos venerit. Siquidem igitur Sol progrediēs a puncto θ, & percurrens circumferentiam θα omnibus ſuis reuolutionibus, fecerit in puncto α ortus: manifeſtum eſt, quòd ſingulis annis eadē hora Sol venerit ad Tropicum: verùm Sol procedens à puncto θ, & percurrens circumferentiam θξ ſuis omnibus reuolutionibus, reliquam ξα percurrat in aliqua parte reuolutionis. Et quoniam Sol circumferentiam θξ omnibus reuolutionibus percurrit: & ipſam etiam ξα æquali ſemper tempore deambulat: ſingulis igitur annis eadem hora ad Tropicum venerit Sol. Similiter demonſtrabitur, quòd & ad Aequinoctialem, & ad Hybernum Tropicum accedet, quare, &c. C D

SCHOLIVM. I.

Nam ipſa θκ in ipſo circulo eandem habet poſitionem: neque alio modo mouetur, cū Vniuerſi motu ipſa θκ feratur ab uno pūcto ad alterum punctum ſemper æquabiliter: Motū enim Vniuerſi æquabilem eſſe ſuppoſitum eſt. A Hypoth. 1.

SCHOLIVM. II.

SI enim Sol perfectis reuolutionibus annum perfecerit, ſemper quidem trāſibit per idem B

punctum

punctum, à quo ab initio profectus eſt: & circumferentias omnes quidem æquabiliter percurret.

SCHOLIVM. III.

C *Videlicet vſque ad punctum ϑ in primo anno Sol accedens, & ad annum ipſum abſoluendum percurrat circumferentiam ϑ α. Si enim in primo anno oritur in puncto α: In ſecundo anno ſimiliter orietur in puncto α: Annus enim tunc eſt perfectus, cum Sol ad idem punctum reuertitur, à quo profectus eſt: Vide 6. Hypotheſim.*

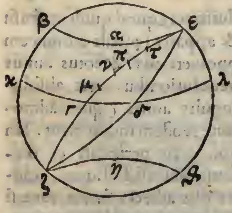
SCHOLIVM. IIII.

D *Quoniam à puncto α Sol ſemper ad idem punctum α accedit, vt reuolutionem abſoluat: & primum annum vt perficiat ſemper quidem omnino eadem hora in α pũcto aderit: Ipſam enim circumferentiam ſemper tempore æquali Sol percurrit.*

PROPOSITIO. XVI.

SI verò annus non fuerit abſolutus omnibus Solis reuolutionibus: ſed omnibus reuolutionibus adiecta pars ſit aliqua reuolutionis, tunc dies, & noctes erunt inæquales, illæ quidem quæ fiunt in primo anno: illis quæ in ſequenti, magnitudine ſcilicet. Ac ſolſtitia, ortus, & occaſus non erunt in iiſdem Horizontis punctis, & Solaris circuli: neque eadem hora Sol vel ad Tropicos, vel ad Aequinoctialem circulum venerit. Lege 17. Pro

SIt quidem Solis circulus γιδζ: & Sol aliquo die ortum faciat in puncto ν: & percurrens circumferentiam νιζμ, ortum fiaciat rurſus in puncto μ. Dico, quòd dies, & noctes magnitudine erũt



inæquales. Quoniam duo ortus ſunt, & alter in puncto ν: alter verò in puncto μ: Occaſus igitur poſt ortum μ, ſuperior erit occaſu, qui eſt poſt ortum ν. Sit iam occaſus poſt ortum μ in puncto π: & item occaſus poſt ortum ν ſit in puncto τ. Et quoniã Sole ab Hybernis conuerſionibus proficiſcente dies

Prop. 9 primi libri

Tropicus Aeſtiuus ſit β α ε Hybernus ſit ζ η θ Aequinoctialis ſit κ λ.

O

Prop. 1. libri 1. pars 2. te dies quidem primus ſequēti breuior eſt: Minor igitur eſt dies, quo Sol circumferentiam $\mu\pi$ percurrit, illo die, quo circumferentiam $\nu\tau$ deambulat. Quare dies ſunt inæquales. Similiter poteſt iam oſtendi, quòd noctes erunt etiam inæquales: Ac patet præterea, quòd Solſtitia: ortus, & occaſus non fient in iiſdem punctis Horizontis, & Solaris circuli: neque etiam eadem hora Sol ad Tropicos: & ad Aequinoctialem circulum venerit.

SCHOLIVM. I.

A *Videlicet τὰ νυχθήμερα.* *Scilicet percurrens Sol 365. reuolutiones, ideſt dies naturales 24. horarum, vt annum abſoluat, etiam aliquam reuolutionis partem deambulet.*

PROPOSITIO. XVII.

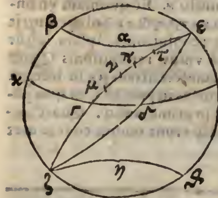
SI Solis reuolutiones (quod quidem ſenſu percipitur, & apparet) ęquali adinuicem tempore fieri ſuppoſuerimus: & totus annus integris Solis reuolutionibus erit abſolutus, omnia ſingulis annis (quemadmodum dictum eſt ante) eodem modo fient. Sin autem annus non fuerit perfectus ex omnibus Solis reuolutionibus, ſed aliqua reuolutionis pars inſuper illis adiecta fuerit, tunc ſi pars illa adiecta erit toti reuolutioni commenſurabilis, ſequentibus annis (vt ſupra dictum

dictum eſt) non fient eadem illa, ſed aliquibus tantum annis omnia eodem modo fient. *xvi. huius 2.* Quomodo vero certis quibuſdam annis hoc eueniat, iſto explicabitur modo.

SVmantur duo numeri primi ad inuicem, qui habeant inter ſe eandem rationem, quam habet reuolutio ad partem adiectam: Quanta autẽ fuerit numeri maioris multitudo * in minori, tot annis erunt rurſus eodem modo omnia. Quòd ſi adiecta pars fuerit toti reuolutioni incommenſurabilis, nequaquam erunt eodem modo omnia. Calippo ſiquidem, vt eius eſt ſententia, videtur annũ conſtare 365.*reuolutionib. & inſuper reuolutionis quarta parte. Et quoniam quarta pars reuolutionis ſuperaddita eſt, ideo quattuor annorum ſpatio erunt eodem modo omnia:

A
Solaris circulus ſit ſ ε δ ζ. Tropicus æſtiuus ſit β α ε. Hybernus ſit ζ η ϑ. Aequinoctialis ſit κ λ.

B
** Scilicet quoties numerus maior minorẽ continebit, tot annorum ſpatio erunt eodẽ modo omnia.*
**videlicet 365 diebus naturalib. & horis ſex.*



SInt itaque illa eadem, vt ſupra, & Sol in ε pũcto oriens, & percurrens circumferentiam ε δ ζ ſ omnibus reuolutionibus, ideſt 365. diebus naturalibus, ortum faciat in puncto τ: Reliquam autem circumferentiam τ ε pertranſeat ſpatio quartæ reuolutionis partis, ideſt horis ſex: Dico, quòd quattuor annorum ſpatio omnia eodem modo fient: Ponãtur ipſi τ ε æquales circumferentiæ τ π,

A

 π ν, &

πν,&νμ. Et quoniam in primo anno Sol procedẽs à puncto ι:& 365. reuolutiones deambulans, relinquit circumferentiã τι: & oritur in pũcto τ. In ſecundo igitur anno Sol progrediens à puncto τ: & percurrens item 365. reuolutiones, relinquat circumferentiam æqualem ipſi τι, ſcilicet ipſam τπ: & oritur in puncto π. In tertio annó autem procedens apuncto π:& percurrens 365. reuolutiones etiam relinquat circumferentiam æqualem ipſi πτ, ideſt ipſam πν: & oritur inpuncto ν: Quarto denique anno progrediens à puncto ν: & percurrens 365. reuolutiones, relinquat circumferentiam æqualem ipſi νπ, videlicet ipſam νμ: & oritur quidem in puncto μ. Et quoniam vnamquamque ipſarum μν, νπ, πτ, & τι Sol percurrit ſpatio quartæ partis reuolutionis: Ipſam igitur μι pertranſibit ſpatio vnius reuolutionis Quare pertranſiens Sol circumferentiam μι in integra reuolutione, oritur rurſus in puncto ι, in quo pũcto quidem ortus eſt in primo anno. Quare annorum quattuor ſpatio erunt omnia eodem met modo.

SCHOLIVM. I.

A *EXempli gratia ſit dies naturalis Aſtronomicus horarum 24. & pars diei naturalis quarta ſint horæ ſex. Sint porrò duo numeri primi adinuicem videlicet 7. & 28. qui eandem habeant rationem inter ſe, quã habet dies naturalis 24. horarum ad quartam eius partem, ideſt ad horas ſex. Et quoniam ſicuti ſe habet*

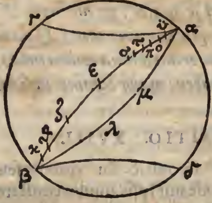
bet dies naturalis ad quartam eius partem, ſcilicet, horæ 24. ad horas 6. ſic ſe habet numerus 28. ad numerum 7. Continet autem dies naturalis 24. horarum, quartam eius partem, videlicet horas ſex in ſe quater: & numerus 28. item continet in ſe quater numerum 7. Quare tot annorum ſpatio erunt omnia eodem modo: quoties ſcilicet numerus maior continet in ſe numerum minorem.

PROPOSITIO. XVIII.

RVrſus iam ex Metonis, & Euctemonis ſententia, cum videatur ipſis annum conſtare diebus 365. & inſuper $\frac{1}{19}$. partibus reuolutionis, erunt ſingulis decemnouem annis omnia eodem modo. A *Metonis, & Euctemonis meminit Ptolemaus in lib. qui inſcribitur. Significationes Stellarum fixarum quem librum nos breui edemus.*

SIT quidē Solaris circulus $\alpha\beta\lambda\mu$: & Sol oriēs in puncto α: & percurrens in omnibus ſuis reuolutionibus circumferentiam $\alpha\mu\beta\sigma$: reliquam autem circumferentiam $\sigma\alpha$, percurrat in $\frac{1}{19}$. partibus vnius reuolutionis. Dico, quòd ſingulis decemnouem annis erunt omnia eodem modo. Ponantur ipſi $\sigma\alpha$ æquales circumferentiæ $\sigma\iota$, $\iota\zeta$, $\zeta\kappa$. Sit autē & circumferentia $\kappa\theta$ $\frac{1}{19}$ pars vnius reuolutionis: & diuidatur circumferentia $\alpha\sigma$, in punctis τ, π, o, υ, in $\frac{1}{19}$. partes vnius reuolutionis. Et quoniam in primo anno Sol procedens à puncto α; & percurrens 365. reuolutiones, relinquit circumferentiam $\alpha\sigma$: & oritur in puncto σ: In anno igitur ſecundo relinquet circumferētiam æqualem ipſi $\alpha\sigma$, ſcilicet circumferentiā $\sigma\iota$: & orietur in puncto B *Horizon ſit $\alpha\gamma\beta\delta$. Tropicus Aeſtiuus ſit $\gamma\alpha$. Tropicus Hybernus ſit $\beta\delta$.*

puncto ι. In tertio autem anno relinquet circumferentiam ιζ æqualem ipſi ισ: & orietur in puncto ζ: In quarto denique anno relinquens circũferentiam ζκ æqualem ipſi ιζ, orietur in puncto
C ζ:& percurrens circumferentiam κυ, quę eſt vna reuolutio, rurſus orietur in punctò υ:& relinquet circumferentiam υα, quæ eſt $\frac{1}{19}$ pars reuolutionis. Quare quattuor annorum ſpatio Sol intercalans vnã reuolutionem, relinquet $\frac{1}{19}$ partem vnius reuolutionis: Sexdecim igitur annorum ſpatio Sol intercalans quattuor reuolutiones, relinquet $\frac{4}{19}$ partes reuolutionis: & erit in puncto τ: & tribus deinde reliquis annis relinquens ſingulis annis $\frac{5}{19}$ partes reuolutionis, relinquet $\frac{15}{19}$ partes reuolutionis: & erit in puncto θ: & abſoluens vnam reuolutionem, erit in puncto α, vnde à principio progreſſus eſt. Quamobrẽ annorum decem nouem ſpatio relinquet $\frac{19}{19}$ partes reuolutionis, ſcilicet integram reuolutionẽ. Quare percurrens reuolutionem, rurſus orietur in puncto α: atque erunt ſpatio annorum decemnouem omnia eodem modo.



A

B

SCHO-

SCHOLIVM. I.

MEtonis, Calippi, & Euctemonis Ariſtoteles aliquibus in locis. Theopraſtus: & Ptolemæus lib. 3. τῆς μεγάλης συντάξεως: *& alibi mentionem facit.* A

Vide Schol. 2. in 17. huius lib. 2.

SCHOLIVM. II.

ERunt omnia eodem modo: &c.) Scilicet Sol reuertetur ad eadem puncta Horizontis: & Zodiaci circuli: & in illis met punctis conuerſiones, ortus, & occaſus faciet, vnde à principio progreſſus eſt: & etiam eadem hora & ad Tropicos: & ad Aequinoctialem circulum venerit. B

SCHOLIVM. III.

ET percurrens circumferentiam κυ, *quæ eſt vna reuolutio: &c.) Quoniam Sol, vt ſuppoſitum eſt, percurrit totam circumferentiam* τα *in* $\frac{1}{19}$. *partibus vnius reuolutionis. Et* C

poſita

poſitæ ſunt ipſi σα, æquales circumferentiæ, σι, ιζ, ζκ: Quare ſingulæ circumferentiæ continebunt $\frac{1}{19}$. partes vnius reuolutionis: Tota igitur circũferentia κσ continebit $\frac{15}{19}$. partes vnius reuolutionis: Eſt autem & circumferentia ασ diuiſa in partes $\frac{1}{19}$. reuolutionis in punctis τ, π, ι, υ: Quare Sol percurrens totam circumferentiam κυ: percurret $\frac{19}{19}$. partes vnius reuolutionis: quod eſt vna integra reuolutio: Numerus enim omnis in partẽ ſibi omonymam multiplicatus, ſibi æqualem reddit: Vt pars omonyma numeri 13. eſt vnitas, quæ multiplicata in 13. facit eundem numerum 13. Itaque multiplicata $\frac{1}{19}$. pars vnius reuolutionis in $\frac{19}{19}$. partem reuolutionis, facit $\frac{1}{19}$. partes vnius reuolutionis: quod erit integra reuolutio: In numeris etiam quadratis idem ſequitur ſemper.

PROPOSITIO. XIX.

Lege 17. Propoſit.

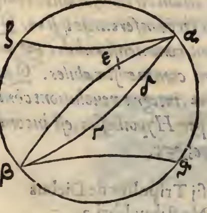
QVòd ſi pars illa adiecta, fuerit toti reuolutioni incommenſurabilis, nequaquam erunt omnia eodem modo. Scilicet nullo modo Sol ad idem punctum reuertetur, quod quidem demonſtrabitur iſto modo.

Sint

SInt illa eadem, quæ in præcedenti conſtructa ſunt:& ſit circulus Solaris αβγδ:& Sol oriẽs in puncto α: & percurrens 365: reuolutiones, rurſus oriatur in puncto ε: & relinquat circumferentiam εα incommenſurabilem integræ reuolutioni. Dico quòd nequaquam erunt omnia eodem modo. Si enim fieri poteſt, ſint omnia eodem modo: Quoniam itaque Sol ſingulis annis relinquit circumferentiam æqualem ipſi εα: Vltimo igitur anno relinquet Sol circumferẽtiam cõpoſitam ex ęqualibus circumferentijs ipſi εα, quæ commẽſurabitur ab integra vna reuolutione: ſed & compoſita circumferentia ex æqualibus circũferentijs ipſi εα, etiam ex ipſa εα circumferentia commenſuratur. Quare εα circumferentia integræ reuolutioni commenſurabilis eſt: Ponitur autem ei & incommenſurabilis: Quare nullo modo erunt omnia eodem met modo. A

Horizon ſit αζβθ. Tropicus Aeſtiuus ſit ζα Hybernus ſit βθ.

Vt patet in 17



FINIS

SCHOLIVM. I.

SI enim erunt omnia eodem met modo, ſcilicet ſi Sol ad idẽ punctum reuertetur. Quoniam ſingulis annis relinquit Sol circumferẽ- A

tiam æqualem ipſi ια: vltimo igitur anno relinquet circumferentiam compoſitam ex circumferentijs æqualibus ipſi ια: quæ circumferentia compoſita menſurabitur ab integra reuolutione: quare ipſi erit cõmenſurabilis: ſed & circumferentia compoſita menſuratur etiã ab circumferentia ια. Quare & ipſa ια commenſurabilis eſt etiam circumferentiæ compoſitæ ex æqualibus circumferentijs ipſi ια: Quæ autem eidem ſunt commenſurabiles & inter ſe quoque erunt commenſurabiles: Quare circumferentia ια, integræ reuolutioni cõmenſurabilis eſt: ſed per Hypotheſim, eſt incommẽſurabilis: Quare; &c.

12. Euclidis X. elementorum.

Theodoſij Tripolitæ de Diebus & Noctibus libri 2.

Finis.

καὶ θεῷ δόξα

FINIS

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

115

REGESTVM

*** ABCDEFGHIKLMNOP.

Omnes ſunt quaterniones præter P qui eſt duernio.

ROMAE.

Apud Iacobum Ruffinellum.

M. D. XCI.

FINE